ANNALES
D'HYGIÈNE PUBLIQUE
ET
DE MÉDECINE LÉGALE

—

DEUXIÈME SÉRIE

TOME XLVI

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

ANNALES D'HYGIÈNE PUBLIQUE ET DE MÉDECINE LÉGALE, *première série*, collection complète de 1829 à 1853, *vingt-cinq années*, formant 50 vol. in-8, avec planches................. 500 fr.

TABLE GÉNÉRALE ALPHABÉTIQUE des 50 vol. de la première série. Paris, 1855, in-8 de 136 pages........................... 3 fr. 50

La *deuxième série* commence avec le cahier de janvier 1854. Prix de chaque année, jusques et y compris 1871................ 18 fr.
Prix de chaque année, à partir de 1872 jusques et y compris 1875. 20 fr.
Prix de chaque année, à partir de 1876................ 22 fr.

CARRIÈRE. — **Le climat de l'Italie** et des stations du midi de l'Europe sous le rapport hygiénique et médicale, par le Dr Éd. Carrière, médecin de Mgr le comte de Chambord. *Deuxième édition*. 1876, 1 vol. in-8 de 640 pages........................... 9 fr.

BRIAND ET CHAUDÉ. — **Manuel complet de médecine légale**, contenant un *Traité élémentaire de chimie légale*, par J. BOUIS, professeur à l'Ecole de pharmacie de Paris. *Neuvième édition*. 1874, 1 vol. gr. in-8 de VIII-1003 pages avec 3 pl. gravées et 37 figures.. 18 fr.

BOUCHUT. — **La vie et ses attributs** dans leurs rapports avec la philosophie, l'histoire naturelle et la médecine, par le Dr E. Bouchut, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris. *Deuxième édition*. 1876, 1 vol. in-18 jésus de 450 pages .... 4 fr. 50

Comité consultatif d'hygiène publique de France (Recueil des travaux du) et des actes officiels de l'administration sanitaire, publié par ordre de M. le ministre de l'agriculture et du commerce. Tome I, 1872, 1 vol. in-18 de 452 pages : 8 fr. — Tome II, 1873, 1 vol. in-18 de 450 pages, avec 2 cartes : fr. — Tome II, 2e partie, 1873, in-8, XII-376 pages et 3 cartes : 7 fr. — Tome III, 1874, in-8 de IV-303 pages : 8 fr. — Tome IV, 1875, in-8............ 8 fr.

FONSSAGRIVES. — **Hygiène et assainissement des villes.** Paris, 1874, 1 vol. in-8 de 568 pages...................... 8 fr.

FOURNIER. — **De l'onanisme**, causes, dangers et inconvénients pour les individus, la famille et la société, remèdes, par le docteur H. FOURNIER, 1875. 1 vol. in-18 jésus de 175 pages........... 1 fr. 50

GOURRIER. — **Les lois de la génération**, sexualité et conception, 1875. 1 vol in-18 jésus de 200 pages.................. 2 fr.

GROS. — **Mémoires d'un estomac**, écrits par lui-même, pour le bénéfice de tous ceux qui mangent et qui lisent, et édités par un ministre de l'intérieur, traduits de l'anglais par le docteur C.-H. GROS, médecin en chef de l'hôpital de Boulogne-sur-Mer. *Deuxième édition*. Paris, 1875. 1 vol. in-12 de 185 pages................. 2 fr.

HERAUD. — **Nouveau Dictionnaire des plantes médicinales**, par le docteur A. HÉRAUD. 1875. 1 vol. in-18, cartonné, de 600 pages, avec 261 figures.................................... 6 fr.

HUFELAND. — **L'Art de vivre longtemps** ou le Macrobiotique, nouvelle traduction française, par J. PELLAGOT. 1 vol. in-18 jésus.. 4 fr.

JEANNEL. — **De la prostitution dans les grandes villes au XIXe siècle** et de l'extinction des maladies vénériennes. *Deuxième édition*. 1874. 1 vol. in-18 jésus de 650 pages, avec figures... 5 fr.

JOLLY. — **Le tabac et l'absinthe**, leur influence sur la santé publique, sur l'ordre moral et social, par le docteur Paul JOLLY, membre de l'Académie de médecine. 1 vol. in-18 jésus de 215 pages.. 2 fr.

MORACHE. — **Traité d'hygiène militaire**, par G. MORACHE, professeur agrégé à l'Ecole du Val-de-Grâce. Paris, 1874. 1 vol. in-8 de 1050 pages, avec 175 figures.......................... 10 fr.

RICHARD. — **Histoire de la génération** chez l'homme et chez la femme, par le docteur David RICHARD. 1875. 1 vol. in-8 de XVI-332 pages, avec huit planches col., cart.................... 12 fr.

ANNALES

D'HYGIÈNE PUBLIQUE

ET

DE MÉDECINE LÉGALE

PAR MM.

ANDRAL, J. BERGERON, BRIERRE DE BOISMONT, CHEVALLIER,
L. COLIN, DELPECH, DEVERGIE, FONSSAGRIVES, A. FOVILLE,
T. GALLARD, GAUCHET, H. GAULTIER DE CLAUBRY,
A. GAUTIER, G. LAGNEAU, PROUST, Z. ROUSSIN, AMB. TARDIEU,
E. VALLIN, VERNOIS;

AVEC UNE

REVUE DES TRAVAUX FRANÇAIS ET ÉTRANGERS

Par M. O. DU MESNIL et E. STROHL

DEUXIÈME SÉRIE

TOME XLVI



PARIS

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

Rue Hautefeuille, 19, près le boulevard Saint-Germain.

Londres, BAILLIÈRE, TINDALL and COX. | Madrid, CARLOS BAILLY-BAILLIÈRE.

Juillet 1876

ANNALES D'HYGIÈNE PUBLIQUE ET DE MÉDECINE LÉGALE

HYGIÈNE PUBLIQUE

DU MOUVEMENT DE LA POPULATION EN 1872

(Extrait de la *Statistique de la France*, nouvelle série, t. II.)

Remarques par Gustave LAGNEAU

Dans cet exposé des principaux faits statistiques relatifs au mouvement de la population durant l'année 1872, je ne ferai de remarques que sur quelques points qui me paraîtront mériter d'attirer l'attention

Les passages extraits ou résumés de la *Statistique de la France* seront imprimés en caractères ordinaires, les remarques en caractères de moindre dimension.

Mariages. — « Le nombre des mariages contractés en France pendant l'année 1872, s'est élevé à 352 754, soit 0,98 pour 100 habitants. C'est le chiffre le plus élevé qui ait été atteint dans notre pays, même aux époques les plus prospères; car jamais la proportion des mariages n'avait dépassé 0,82 pour 100. Mais il ne faut pas oublier qu'en 1870 l'appel de tous les célibataires sous les drapeaux avait fait descendre ce rapport à 0,60, et qu'en 1871, année où s'est terminée la guerre, ce rapport ne s'est élevé qu'à 0,72. Beaucoup d'unions ont été alors retardées, et se sont accomplies en 1872.

» Le département de la Seine, à population égale, fournit le plus grand nombre de mariages (1,13 mariages pour 100 habitants); mais cela tient uniquement à ce que l'on

y compte relativement plus d'adultes, c'est-à-dire un plus grand nombre d'individus aptes à se marier. » En France, « sur une population de 36 102 921 habitants, la population mariable (et non mariée, comprenant les hommes célibataires ou veufs de 18 à 60 ans, et les femmes célibataires ou veuves de 15 à 60 ans) est de 8 768 839, ce qui correspond à 24 pour 100 de la population totale. Dans le département de la Seine la proportion est de 33 pour 100, tandis qu'elle n'est que de 23 en province.

» Si, au contraire, on recherche l'aptitude au mariage de la population mariable, en rapprochant de cette dernière le nombre des individus qui sont mariés dans l'année, on trouve les rapports suivants : pour 100 mariables, 7,0 mariés dans le département de la Seine, et 8,1 mariés dans les autres départements. »

Il y a quelques années, alors que l'immigration des ruraux vers les grands centres urbains était favorisée par les dépenses considérables faites en travaux publics dans nos principales villes, immigration que le nouvel emprunt de la ville de Paris pourra bien de nouveau favoriser, je crus devoir m'élever, dans mon *Etude de statistique anthropologique sur la population parisienne* (p. 14, Paris, 1869), contre l'assertion que « l'agglomération facilite les mariages » (voy. *Statistique de la France*, t. XI, p. XIV). On doit donc savoir gré à la rédaction actuelle de cette statistique, de faire remarquer, ainsi que je le faisais alors, que l'agglomération de la population dans le département de la Seine, loin de faciliter, restreint la matrimonialité dans le rapport de 8,1 à 7 mariés dans l'année 1872, pour 100 adultes, les seuls mariables.

« Dans les limites d'âges attribuées à la population mariable, la proportion des mariages est à peu près la même pour les garçons et pour les filles (8,6 mariages pour 100 garçons, 8,4 mariages pour 100 filles) ; mais les veufs se remarient dans une proportion trois fois plus grande que les veuves (10,3 mariages pour 100 veufs, 3,3 mariages pour 100 veuves). »

Cette proportion élevée des mariages des veufs mérite d'être remarquée. Elle est d'un cinquième plus considérable que celle des gar-

çons ; ce qui semble tendre à prouver d'une part que les hommes ayant antérieurement vécu en l'état de mariage éprouvent le désir de retrouver cet état social, qui en effet leur est bien plus profitable, puisque en général les hommes mariés présentent une mortalité près de quatre fois moindre que celle des veufs, et qu'aux mêmes âges ils offrent une mortalité approximativement deux fois moindre. La *Statistique de France* (nouvelle série, t. II, p. XXXVII, § 2), aux décès par état civil, indique pour les mariés et les veufs une mortalité de 1,86 et de 6,61 pour 100 ; puis tenant compte des âges, et comparant la mortalité des mariés et des veufs de même âge, elle montre que de 20 à 30 ans, de 30 à 40, de 40 à 50, la mortalité des mariés est à celle des veufs comme 0,78, 0,88 et 1,09 sont à 1,43, 1,53 et 1,47.

Cette proportion considérable des mariages des veufs semble également témoigner que les filles et femmes épousent volontiers des veufs, vraisemblablement parce que antérieurement ils ont eu le temps d'acquérir une certaine fortune, une certaine position sociale.

La proportion trois fois plus considérable des mariages des veufs comparés à ceux des veuves trouve en partie son explication dans le nombre des veufs deux fois moindre que celui des veuves (429 826 veufs et 960 029 veuves (*Statist.*, p. XXV). Étant moins nombreux, ils ont plus de facilités pour trouver à se remarier.

« C'est de 25 à 30 ans que la proportion des mariages des veufs des deux sexes atteint son maximun, et cette proportion se maintient encore assez forte de 30 à 35 ans...

» A tous les âges, et principalement de 35 à 40 ans, les veufs du sexe masculin comptent plus de mariages que ceux de l'autre sexe. »

Vieillissant moins rapidement que les femmes, les hommes conservent plus longtemps qu'elles des facilités pour se remarier. On peut le penser quand on remarque que la proportion des mariages de veufs est approximativement double de celle des mariages de veuves jusqu'à l'âge de 30 ans, et est triple de 30 à 60 ans. Tout en diminuant avec les progrès de l'âge, les mariages de veufs diminuent moins que ceux de veuves (*Statist.*, p. XXVI, tableau).

« En 1872, les mariages de veufs de l'un et l'autre sexe ont été beaucoup plus nombreux qu'en temps ordinaire... Les événements de 1870-1871 avaient accru considérablement le nombre des veuves et des veufs, les mariages qu'ils

ont contractés en 1872 tendent à diminuer ce nombre, mais dans une mesure bien faible; car au moment du recensement, on comptait encore 2 966 448 veufs des deux sexes, soit 82 veufs pour 1000 habitants, tandis qu'en 1866 la proportion n'était que 74 pour 1000. »

Les mariages de veuves avec des garçons ou des veufs paraissent surtout avoir été plus nombreux que d'ordinaire; mais il ne paraît pas en avoir été ainsi pour les mariages de veufs. La guerre ayant dû détruire beaucoup plus d'hommes que de femmes, et par suite ayant dû faire plus de veuves que de veufs, explique suffisamment cette différence qui ressort d'ailleurs du tableau donné par la statistique, p. XXVII, montrant que, en 1872, les proportions des mariages entre veuves et garçons et entre veuves et veufs excèdent de $\frac{11}{1000}$ et de $\frac{9}{1000}$ les proportions des mariages analogues ayant eu lieu de 1861 à 1865, tandis que la proportion des mariages entre veufs et filles est inférieure de $\frac{1}{1000}$ à celle de cette période.

Sur 100 mariés en France en 1856 on comptait 39 illettrés ne pouvant signer leur acte de mariage; en 1872, on n'en compte plus que 28, soit encore plus d'un quart.

Du tableau donné par la statistique (n° 4, p. 25) relativement aux mariages consanguins, il résulte qu'en 1872 sur 352 754 mariages, il n'y en a eu que 3889 entre cousins germains, 1641 entre beaux-frères et belles-sœurs, 215 entre oncles et nièces, et 125 entre neveux et tantes.

Bien qu'on ait à tort imputé à la consanguinité dans les unions matrimoniales, la nocuité de l'hérédité morbide, dont les consanguins sains peuvent être indemnes comme les non-consanguins, ainsi que l'a montré M. Aug. Voisin pour les habitants, presque tous parents, du Bourg-de-Batz (*Mém. de la Soc. d'anthrop.*, t. II, p. 433, etc.), ainsi qu'on le constate sur maintes autres populations circonscrites; il est néanmoins bon de remarquer que cette consanguinité dans les unions matrimoniales ne se présente que dans $\frac{1}{60}$ du nombre total des mariages, et voire même dans la proportion notablement moindre de $\frac{1}{83}$, car les unions entre beaux-frères et belles-sœurs ne sont nullement des mariages consanguins.

Naissances. — « La France est depuis longtemps, on le sait, celle des nations européennes où la population a le moins de fécondité. La natalité déjà faible au commencement du siècle, n'a cessé de diminuer depuis. On comptait, en effet,

de 1800 à 1810, 3,19 naissances annuelles pour 100 habitants, tandis que cette proportion n'était plus, de 1861 à 1868, que de 2,66. Les derniers événements ont aggravé la situation, et en 1871 le rapport des naissances à la population était descendu à 2,26, ce qui équivaut à une naissance pour 44 habitants. Enfin, en 1872, bien que le nombre des naissances se soit accru de 180 879, le rapport ne s'est élevé qu'à 2,675 pour 100, ne dépassant que de 1 1/2 pour 100 celui de la période de 1861-1868. La situation de la France n'a donc pas changé à cet égard, et les naissances continuent à n'apporter qu'un contingent très-faible à l'accroissement de la population. »

Cette minime natalité de notre population comparée à celle des autres Etats de l'Europe mériterait grandement d'attirer l'attention de nos gouvernants et de nos législateurs. Car, si notre population continue à s'accroître beaucoup moins que celle des autres nations européennes, quelque généralisé que soit le service militaire, le nombre des véritables défenseurs du territoire, dans un avenir plus ou moins rapproché, deviendra insuffisant pour pouvoir résister aux immigrants, aux envahisseurs d'outre-Rhin et d'outre-mer, qui, trop souvent à des époques antérieures, sous les noms de Galates, de Belges, de Cimbres, de Germains, de Burgundes, de Wisigoths, d'Alains, de Vandales, de Suèves, de Francks, de Saxons, de Scandinaves, d'Allemands, etc., ont déversé sur notre pays l'excédant de leur population. Actuellement en France la proportion considérable d'habitants de noms tudesques montrent oombien sont nombreux les descendants de ces immigrés conquérants ou pacifiques.

De l'étude statistique comparative de la natalité dans les différents États de l'Europe, et de la natalité dans les familles exerçant diverses professions en France, j'ai cru pouvoir déduire qu'en général la natalité légitime est limitée par le désir des parents, riches ou pauvres, d'assurer à leurs enfants une position sociale au moins aussi heureuse que celle dont ils jouissent eux-mêmes. (Voy. : *Situation de la population de la France*, 1873. — *De l'influence des professions sur l'accroissement de la population*, 1872. — *Sur la fécondité relative des diverses classes de la société; Bull. de la Soc. d'anthropol.*, 2[e] série, t. IX, p. 373, etc. 1874.)

Le pauvre, le manouvrier, a souvent plus d'enfants que le riche, parce qu'il suffit qu'il subvienne à leur nourriture et à leur entretien, durant la première enfance, pour qu'il les mette à même, en travaillant

comme lui, de vivre comme il a vécu lui-même ; tandis que le riche, s'il n'est riche que de ses revenus, par une natalité restreinte évite d'avoir à les diviser en parts trop nombreuses ne pouvant plus assurer à ses enfants une existence semblable à la sienne.

Cependant la natalité est loin d'être toujours en raison inverse de la fortune. L'employé même supérieur, dont les appointements, minimes ou considérables, constituent presque l'unique fortune lui permettant de subvenir aux exigences de la position sociale qu'il occupe, a peu d'enfants, car souvent il appréhende de ne pouvoir les élever, les doter ou leur faire donner l'instruction qui, d'une manière souvent fort aléatoire, peut les mettre à même d'obtenir une place ou position analogue à la sienne. Pareillement le petit vigneron, propriétaire aisé de quelques ares de terre qu'il peut cultiver lui seul, quoique peu riche, n'a souvent qu'un ou deux enfants, car il préfère ne pas trop morceler sa petite propriété afin de leur conserver le degré de bien-être dont il jouit. Le riche herbager, qui, pour élever ses bestiaux n'a besoin du concours que de peu d'enfants, n'en a que quelques-uns, car il désire qu'ils aient un jour la même position, et, s'il est possible, une position plus riche et plus élevée. Contrairement le riche agriculteur, le grand industriel, ne craint pas d'avoir de nombreux enfants, car en les employant dans son exploitation agricole, en les associant à ses travaux industriels, à ses entreprises commerciales, il se trouve à même de leur assurer par le travail des moyens d'existence identiques à ceux qui lui ont permis de vivre laborieusement mais largement.

Le désir du riche comme du pauvre d'assurer à ses enfants une position au moins égale à la sienne, étant la principale cause de la limitation de la natalité, ce désir, conséquence d'une affectueuse prévoyance est trop naturel pour qu'on doive en rien chercher à le restreindre, mais, pour accroître cette natalité qui intéresse tant l'avenir de la nation, il importerait grandement que nos gouvernants et nos législateurs cherchassent à placer notre population dans les conditions sociales où se trouvent certains Etats européens, qui, comme l'Angleterre, aussi heureux, aussi riches, aussi civilisés que la France, présentent néanmoins un accroissement de population beaucoup plus considérable par suite d'une natalité bien plus forte que la nôtre, excédant de beaucoup la mortalité. Prenant exemple sur telle ou telle nation, peut-être reconnaîtraient-ils que certaines réformes militaires, administratives, financières peuvent favoriser l'accroissement de notre population.

Sans préjuger nullement de l'importance relative d'autres réformes pouvant être effectuées par les hommes appelés à diriger notre nation, je me bornerai ici à rappeler que, pour accroître notre natalité et par suite notre population, il faudrait par la répartition générale dans les départements des fonctions, emplois et dépenses, c'est-à-dire par une décen-

tralisation plus complète, par un équilibre plus parfait des impôts, dégrevant la propriété rurale surchargée, combattre l'immigration vers les grands centres urbains, afin de retenir dans les campagnes où la natalité est supérieure et la mortalité moindre que dans les villes, les ruraux riches ou pauvres attirés vers les agglomérations urbaines par les fonctions, emplois nombreux, par les plaisirs faciles, par les salaires élevés.

Il faudrait, préférant le campement rural au casernement souvent morbifère des villes, où les campagnards ne sont que trop attirés, réduire le service militaire, obligatoire pour tous, au temps strictement nécessaire à l'instruction du soldat constatée par des inspections trimestrielles, afin de pouvoir renvoyer promptement les jeunes gens dans leurs foyers, où sans tarder ils pourraient se faire une position leur permettant de se marier.

Il faudrait, par l'instruction plus généralement dispensée, détourner beaucoup de nos compatriotes de l'usage abusif des alcooliques si répandu parmi nos ouvriers, auxquels trop souvent les patrons préfèrent des ouvriers étrangers, des Allemands, plus réguliers dans leur travail, quoique souvent moins habiles et moins intelligents. Il faudrait, non-seulement par l'éducation plus sérieuse des enfants, mais peut-être aussi par la suppression de certaines subventions trop propres à développer les goûts dispendieux, écarter des entraînements d'un luxe exagéré bien des personnes plus ou moins aisées, riches ou pseudo-riches. Car cet usage excessif des alcooliques et ce développement d'un luxe inutile constituent des besoins factices qui, imposés par les divers milieux sociaux à l'égal de besoins réels, en occasionnant des dépenses relativement considérables, éloignent du mariage bien des individus plus désireux de les satisfaire que de goûter les joies d'une famille, à l'entretien de laquelle ils appréhendent de ne pouvoir subvenir.

Il faudrait chercher à multiplier les carrières plus ou moins accessibles à tous, en favorisant la culture des terres improductives représentant encore environ un cinquième de notre territoire (voy. *Statist.*, t. XVI, p. XL, § VII), en montrant les avantages de la culture de plus en plus intensive des terres déjà cultivées; en développant les industries anciennes et important les nouvelles dans les meilleures conditions hygiéniques; en créant de nouveaux débouchés au commerce; en entretenant des relations maritimes avec des peuples de plus en plus nombreux; en laissant nos colonies actuelles se gouverner davantage selon leurs intérêts particuliers; en en fondant de nouvelles dans des régions, dans des îles lointaines jouissant d'une salubrité reconnue; enfin en s'efforçant d'ouvrir à l'initiative individuelle maintes voies nouvelles pouvant par le travail facilement procurer des moyens d'existence, afin que les célibataires puissent se marier jeunes et que les parents, assurés de voir leurs

enfants obtenir facilement une position heureuse au moins analogue à la leur, puissent ne pas redouter une nombreuse natalité.

Quand on sait que l'émigration et la colonisation, en offrant un vaste débouché à la force d'expansion d'une nation, en lui fournissant des subsistances et surtout des moyens d'échanges permettant de s'en procurer, concourent considérablement à accroître sa natalité, on se reporte tristement par le souvenir à l'époque où la France possédait les belles et prospères colonies du Canada, de la Louisiane, de l'Ile de France, des Indes, etc., et l'on constate avec peine l'état peu florissant de quelques-unes de nos trop rares colonies, entre autres de la Guadeloupe, de la Martinique. Enfin, ainsi que me le faisait remarquer un membre de l'Institut connu par ses lointains voyages, on est porté à chercher dans l'imperfection de notre régime colonial le motif qui détermine à se porter vers l'Amérique méridionale, au lieu d'aller dans notre Algérie, les Basques de nos Pyrénées occidentales, qui presque seuls de nos compatriotes fournissent actuellement de nombreux émigrants.

On compte pour 100 habitants dans le département de la Seine 3,08 naissances, dans la population urbaine 2,84, dans la population rurale 2,58, soit dans celle de la France entière, 2,675.

« Des chiffres ci-dessus on serait porté à conclure que les populations sont d'autant plus fécondes qu'elles sont plus agglomérées ; mais ce fait tient simplement à ce que les populations agglomérées comptent à nombre égal plus d'adultes et par suite plus de femmes aptes à produire. La population *adulte* est au contraire moins féconde dans les populations agglomérées, ainsi que l'attestent les rapports suivants : » pour 100 femmes de 15 à 45 ans, dans le département de la Seine, on ne compte que 11,33 naissances, alors que dans les autres départements on en compte 11,89, et dans la France entière 11,84.

D'ailleurs la fécondité des adultes, très-diminuée en 1871, serait revenue en 1872 à une proportion un peu supérieure à celle des époques antérieures. Pour 100 femmes de 15 à 45 ans, la natalité de 11,68 en 1861-1866 ; de 11,21 en 1869, de 11,15 en 1870, serait descendue à 9,77 en 1871 pour remonter à 11,84 en 1872.

Mais « si à vingt années d'intervalle (de 1851 à 1872) la fécondité générale a augmenté, cet accroissement a porté exclusivement sur les enfants naturels (qui de 1,65 naissances sur 100 filles de 15 à 45 ans, se sont élevées à 1,82 naissances), la fécondité légitime étant descendue, dans cet intervalle, de 20,75 à 20,69.

» Toutefois, comparativement à la période intermédiaire 1861-1866, le fait inverse s'est produit en 1872, c'est-à-dire que la fécondité légitime s'est légèrement accrue (de 20,66 à 20,69), tandis qu'il y a une diminution correspondante dans la fécondité des femmes non mariées (de 1,85 à 1,82).

» La fécondité légitime est plus faible dans le département de la Seine que dans le reste de la France (dans le rapport de 16,30 à 21,03 naissances).

» La fécondité naturelle y est au contraire quatre fois plus considérable » (dans le rapport de 5,85 à 1,49 naissances); quoique ayant diminué en 1872, comparativement à la période 1861-1865, dans la proportion de 1,71 pour 100, un peu plus forte que celle de 1,07 exprimant la diminution de la fécondité naturelle de la population urbaine, et surtout que celle de 0,31 exprimant la diminution de la fécondité naturelle de la population rurale.

« A égalité de naissances, le département de la Seine compte deux fois plus d'enfants naturels que les villes de province réunies, et six fois plus que les campagnes. »

Je ne reviendrai pas ici sur l'influence de l'illégitimité sur la mortalité (voy. *Annales d'hygiène*, 2e série, t. XLIII et XLIV, 1875 et 1876) et sur l'importance qu'il y aurait, pour la prospérité de notre population, de pouvoir limiter cette natalité illégitime suivie, de 0 à 21 ans, d'une mortalité de plus des trois quarts des êtres humains.

« Il importe de distinguer les enfants naturels reconnus par leurs auteurs, de ceux qui sont privés de toute filiation légale. Ces derniers, nés pour la plupart à l'hospice, et abandonnés à la charité publique étaient, en 1872,

au nombre de 42 743, dont 11 204 dans le département de la Seine, 17 351 dans les villes de province, et 14 188 dans les communes rurales. Quelque considérables que soient ces nombres, on y trouve la marque d'un sensible progrès, quand on les rapproche de ceux des périodes antérieures. » En comparant l'année 1872 avec la période 1861-1865, « on voit que pour la France entière la proportion en enfants non reconnus a diminué de 5 p. 100 », de 66 à 61 pour 100 enfants naturels. « En dehors de la reconnaissance proprement dite, un certain nombre d'enfants sont légitimés par le mariage ultérieur de leurs parents. Ces mariages réparateurs se sont élevés en 1872 au nombre de 14 433, soit à 4 pour 100 du nombre total des mariages. »

On comprend combien il serait désirable que ces légitimations par mariages, voire même ces reconnaissances, que certains parents repoussent comme témoignant de leur inconduite, devinssent de plus en plus nombreuses, combien il importerait qu'elles pussent être favorisées, car ces malheureux enfants ayant alors droit aux soins et à la succession de leurs parents et dès lors se trouvant dans des conditions moins misérables devraient présenter une mortalité moins considérable.

« Après s'être assez considérablement accrue, la proportion des mort-nès aux conceptions s'est maintenue à 4,12 pour 100... Toutefois, l'année 1871 a porté cette mortalité à 4,65 pour 100. » En 1872, ce rapport est de 4,35, celui des mort-nés légitimes étant de 4,03, celui des mort-nés illégitimes de 8,02. « Pour un même nombre de conceptions, la proportion des mort-nés hors mariage reste deux fois plus considérable que celle des enfants légitimes. »

« Les accouchements simples donnent lieu à trois fois moins de mort-nés que les accouchements doubles, et cinq à six fois moins que les accouchements triples. »

Décès. — « Débarrassée des organisations débiles qui n'ont pu résister aux fatigues de la guerre, aux privations qu'elle entraîne et aux maladies de tout genre dont nos

populations ont été atteintes, la France compte 477 946 décès de moins en 1872 que dans l'année précédente, et 71 256 de moins qu'en 1869, année qu'on pouvait à bon droit considérer comme normale. »

« Le département de la Seine qui, dans une seule année, avait eu à supporter les conséquences désastreuses de l'invasion étrangère et de la guerre civile, a vu, l'année suivante, sa mortalité diminuer juste de moitié (de 4,43 à 2,22 décès par 100 habitants). Les différences, quoique moins considérables, ont été sensiblement moindres pour la population des villes de province prise dans leur ensemble (de 4,06 à 2,49) et surtout pour la population rurale (de 3,19 à 2,09)... Depuis le commencement du siècle la mortalité n'était jamais descendue aussi bas. » De 1800 à 1810, 2,77 décès par 100 habitants; de 1810 à 1820, 2,60; de 1821 à 1830, 2,50; de 1831 à 1840, 2,48; de 1841 à 1850, 2,33; de 1851 à 1860, 2,39; de 1861 à 1868, 2,30; en 1869, 2,34; en 1870, 2,83; en 1871, 3,48; en 1872, 2,19.

De 1800 à 1872, la mortalité presque régulièrement décroissante, de 2,77 à 2,19 par 100 habitants, excepté durant les années 1870-71, lors de la guerre, mérite d'être remarquée, car elle semble témoigner d'une longévité croissante. Cependant si l'on tient compte qu'au commencement de ce siècle, pour 100 habitants il y avait annuellement 3,19 naissances alors qu'actuellement il n'y en a que 2,67, on reconnaît que la diminution de près d'un sixième des nouveau-nés, qui toujours présentent une mortalité bien plus considérable que celle des adultes, explique en grande partie cette décroissance de la mortalité générale de plus d'un cinquième.

En 1872 « comme toujours, c'est dans le sexe féminin que se produit la plus faible mortalité (2,11 décès de filles ou femmes, au lieu de 2,28 de garçons ou hommes); et si l'on considère l'état civil, ce sont les veufs, puis les enfants (en regardant comme tels les garçons âgés de moins de 18 ans et les filles de 15), qui fournissent la proportion la plus élevée (6,61 décès de veufs, 4,73 de veuves, 2,65 de

filles et 2,50 de garçons) ; enfin, si l'on compare les célibataires aux mariés, on constate que ces derniers meurent dans une plus forte proportion (1,86 et 1,49 de mariés et mariées, 1,61 et 1,34 de célibataires garçons et filles). Faut-il en conclure qu'au point de vue de la mortalité le célibat est une condition meilleure que l'état de mariage? En comparant les décès par état civil à la population correspondante depuis l'âge où l'on commence à se marier jusqu'à 50 ans, on trouve... que pendant tout l'âge mûr (de 20 à 30 ans, de 30 à 40, de 40 à 50) la mortalité est plus faible dans le mariage que dans le célibat (dans les rapports de 0,78, à 0,88, de 1,09 par 100 mariés à 1,10, à 1,41, à 1,78 par 100 célibataires). Il n'y a qu'une exception : elle concerne les personnes qui se sont mariées au-dessous de vingt ans (la mortalité des mariés de moins de 20 ans étant de 1,05, celle des célibataires de 0,65.) Ces mariages prématurés, offrent, pour les garçons surtout, les plus graves inconvénients. Au point de vue de la mortalité, c'est la condition des veufs qui est la moins favorable; mais les différences, quoique existant à toutes les périodes de la vie, s'atténuent avec l'âge (elle est de 1,43 de 20 à 30 ans, de 1,53 de 30 à 40, de 1,47 de 40 à 50). En résumé, si la mortalité des gens mariés paraît être plus élevée que celle des célibataires, c'est qu'il reste proportionnellement plus de mariés aux âges avancés, c'est-à-dire à cette phase de l'existence où la mortalité est la plus grande. »

Accroissement de la population par l'excédant des naissances sur les décès. — « L'année 1872 a fourni les résultats ci-après : naissances, 967 000, décès, 793 064 ; excédant en naissances, 172 936 ou 0,48 pour 100 habitants. Cet excédant est le plus considérable qui ait été signalé en France depuis 1830; il est loin toutefois de compenser les pertes de population subies pendant les deux dernières années; en 1870, en effet, l'excédant des décès s'est élevé à 103 394,

et en 1871 à 444 889. Il en résulte pour les trois années réunies un excédant annuel moyen de décès de 127 123. Il faudra bien des années prospères pour qu'un pareil déficit soit recouvré. »

Cet excédant des naissances sur les décès de 0,48 pour 100 habitants, si exceptionnel pour la France, est cependant de beaucoup inférieur à l'excédant ordinairement observé dans la plupart des Etats européens, de plus de deux fois et demie moindre que celui de l'Angleterre en particulier (voy. *Statist.*, 2e série, t. XVIII, p. CX et CXVI). Conséquence presque forcée des désastres éprouvés par notre population durant les années précédentes, cet accroissement notable, quoique minime, de l'excédant de la natalité sur la mortalité n'a pas encore été assez général pour faire disparaître, dans plusieurs de nos beaux départements de la Normandie, l'excédant inverse des décès sur les naissances. En 1872, les habitants des départements du Calvados, de l'Eure, de la Manche et de l'Orne ont encore présenté un excédant de 3298 décès. Cette diminution de la population, ainsi que le remarquait très-justement, il y a quelques années, la rédaction de la Statistique de la France (t. XI, p. 54), est un fait grave; sa persistance en 1872, année d'accroissement exceptionnel de notre population, constitue un fait encore plus grave, encore plus digne d'attirer l'attention des personnes qui s'intéressent à la prospérité de notre pays.

DES ÉRUPTIONS QUINIQUES

Par M. J. BERGERON

Membre de l'Académie de médecine et du Comité consultatif d'hygiène publique, Médecin de l'hôpital Sainte-Eugénie;

Et M. A. PROUST

Agrégé libre de la Faculté de médecine, Médecin de l'hôpital Saint-Antoine (1).

Récidive et immunité

La facilité de la récidive est un des caractères frappants de l'éruption quinique.

Le 12 février 1865, nous vîmes (M. Bergeron) un jeune garçon de vingt-quatre ans, d'une constitution robuste ; il était accompagné de son père ; ni l'un ni l'autre ne présentaient les caractères de la diathèse dartreuse.

(1) Suite et fin. Voy. *Ann. d'Hyg.*, 1876, t. XLV, p. 482.

Deux ans auparavant, cet individu avait été pris pour la première fois d'une éruption qui avait duré quelques jours, puis il s'était acclimaté.

Après quelque temps de séjour à la fabrique, il la quitta, y revint; peu de jours après, l'éruption reparut.

Il dit avoir à ce moment éprouvé des douleurs extrêmement vives au visage, aux mains, aux cuisses, au scrotum.

Lorsque nous le vîmes, il ne restait plus qu'un peu de bouffissure, une desquamation furfuracée de la face et quelques pustules disséminées; aux mains et aux avant-bras, desquamation foliacée et quelques furfures; aux cuisses et au scrotum, il n'y avait plus que de la desquamation furfuracée; l'état général était satisfaisant.

Il s'agit, dans le fait suivant, d'une femme de trente-trois ans, robuste, et dont le mari travaille à la fabrique de bleu d'outre-mer, qui se trouve à Nogent, à côté de la fabrique de sulfate de quinine, et appartient également à M. Armet de l'Isle.

Cette femme est entrée à l'usine il y a deux ans; durant cinq mois, elle a été occupée à nettoyer des flacons neufs dans une salle communiquant, par une porte presque constamment ouverte, avec les salles dans lesquelles les ouvriers empotent le sulfate de quinine; elle n'a ressenti aucune atteinte d'éruption. Après cinq mois, elle change de travail et passe au pesage; quinze jours s'écoulent, et les démangeaisons apparaissent, aux mains, aux bras, et sur divers points du corps.

Après avoir résisté durant six semaines, le mal étant devenu intolérable et l'éruption s'étant généralisée, cette femme quitta l'établissement; les accidents aigus se calmèrent assez lentement; l'éruption ne disparut totalement qu'au bout de 7 mois.

Nous ferons remarquer que cette femme, enceinte au moment où elle a dû quitter la fabrique, a pu mener à bien sa grossesse malgré l'intensité de l'éruption et malgré une rechute survenue dans les curieuses circonstances que voici:

Elle était débarrassée de son éruption lorsque son mari, ordinairement attaché à la fabrique de bleu, passa à la fabrication du sulfate de quinine.

Au bout de huit jours, il vint demander de rentrer à la fabrique de bleu, sa femme ayant été, sous l'influence des émanations dont étaient imprégnés les vêtements et le corps du mari, reprise des accidents éruptifs.

Rétablie de ses couches et bien portante, elle entra alors à la fabrique de bleu où elle travailla, ainsi que son mari, sans éprouver aucun accident. Six semaines plus tard environ, le travail manquant, on occupa les ouvrières à nettoyer des flacons. Ce travail, indifférent pour

toutes, amena chez notre malade seule la récidive des accidents. Or les flacons étaient neufs, mais les bouchons avaient séjourné plusieurs mois dans les salles où était renfermé le sulfate de quinine, et les chiffons, bien que lavés plusieurs fois, avaient antérieurement servi à passer les sels de quinine.

De nouveau elle a dû renoncer au travail. Les accidents n'ont été ni longs, ni sérieux, et il y a trois semaines que l'ouvrière est rentrée à la fabrique de bleu qu'elle occupe jusqu'à ce jour, sans paraître éprouver aucun inconvénient. (*Observation recueillie en mai* 1864.)

Le fait de l'immunité qui serait acquise par une première atteinte est extrêmement rare; nous citerons cependant une observation qui nous montre ce fait presque exceptionnel de l'acclimatement succédant à une première récidive.

Il s'agit d'un ouvrier âgé de quarante ans (29 mai 1864), entrant il y a dix ans à la fabrique de sulfate de quinine ; il y fut immédiatement pris d'éruption eczémateuse; il quitta la fabrique, et n'y rentra qu'il y a huit mois.

Les accidents ont reparu sans être bien intenses; l'ouvrier persista dans son travail; toute trace d'éruption a disparu, et il a acquis aujourd'hui une immunité complète.

Un tel résultat paraît être une exception.

L'on s'expose ordinairement à des accidents plus graves en persévérant malgré le mal. M. Henri raconte qu'un ouvrier Français, ayant bravé l'éruption et poursuivi pendant un an son travail dans l'usine de New-York, a vu les accidents prendre des proportions telles qu'il a dû entrer à l'hôpital, où l'on croit qu'il a succombé.

M. Henri redoute tellement les récidives sous l'influence des émanations dont l'atmosphère des fabriques de sulfate de quinine se trouve chargée, que, ayant fait venir dans la salle des cuves un ouvrier convalescent employé depuis au bleu, il l'a renvoyé avec insistance dès qu'il eût été examiné, dans la crainte, disait-il, que ce séjour même passager en pleine fabrication du sulfate de quinine ne fût pour lui une nouvelle cause d'accidents.

Fièvre. — On a prétendu que l'éruption quinique s'accompagne ordinairement d'une fièvre plus ou moins intense dont la durée, d'après Hirt, est de 12 ou 14 jours. Les observations du Dr Lequesne, qui a vu les malades de Nogent, et les nôtres sont contre l'existence de la fièvre.

Les femmes qui travaillent au sulfate de quinine ont quelquefois des métrorrhagies. Le fait nous a été affirmé et à Nogent et à Grenelle.

Toutefois nous avons vu que, malgré la récidive d'une éruption très-intense, une grossesse a pu se terminer heureusement.

M. le docteur Delthil, médecin à Nogent, a observé dans plusieurs cas de l'albuminurie : cela n'a rien de surprenant, l'élimination se faisant alors par les reins comme par la peau et les membranes muqueuses.

Si l'on observait de nouveaux cas d'éruptions quiniques, il serait intéressant d'examiner les malades à l'ophthalmoscope.

En effet, dans certains cas d'intoxication par le sulfate de quinine, on a constaté de la congestion du fond de l'œil; la vue était diminuée, trouble et il s'est produit certaines sensations lumineuses subjectives, telles que des flammes, des cercles colorés, etc.

L'éruption apparaît le plus ordinairement après un mois de travail, se montrant surtout fréquente dans le travail des cuves.

M. Henri, qui a dirigé en Amérique pendant quatre ans la fabrique de M. Armet, y a observé des accidents de même nature que ceux que nous avons suivis ici. Aussi comprend-on difficilement que MM. Baker, Howard, Kent, cités par Chevallier, déclarent les ouvriers qui travaillent le sulfate de quinine exempts de toute maladie.

Hirt admet que, parmi 60 ouvriers employés dans une de

ces fabriques, 8 ou 10 individus ont été atteints chaque année; mais les éléments de sa statistique sont fort discutables.

La statistique est d'ailleurs en général fort incertaine sur ce point; à la fabrique de Nogent, il n'a jamais été tenu compte des maladies sur les registres.

D'après M. Lequesne, les accidents éruptifs sembleraient être plus fréquents l'été que l'hiver. Toutefois, la fréquence des cas pendant le commencement de 1864 paraîtrait infirmer cette opinion.

On a remarqué également que les éruptions quiniques, très-rares chez les ouvriers secs, nerveux, frappaient de préférence les individus lymphatiques, et on a voulu ériger cette observation en principe, en en déduisant (Hirt) que les ouvriers bruns sont à l'abri de l'éruption, qui n'atteint que les individus blonds. Nous n'avons pas besoin de faire remarquer l'exagération de cette proposition.

Pathogénie. — *Nature de l'éruption.* — De quelle maladie peut-on rapprocher cette affection?

Un caractère important, la récidive, sépare radicalement cette éruption des fièvres éruptives; non-seulement le fait de la récidive est démontré, mais les mêmes observations établissent que la susceptibilité de l'individu se trouve aggravée par une attaque antérieure.

D'ailleurs, l'immunité acquise serait médicalement difficile à comprendre.

Que, pour des maladies produites par un poison d'origine animale, la réceptivité de l'organisme cesse après une première atteinte, le fait s'explique parce que l'économie imprégnée du poison a pu se l'assimiler. C'est d'ailleurs un fait d'observation.

Mais comment admettre une immunité acquise vis-à-vis de l'action d'une substance purement végétale? La susceptibilité des individus devient telle, du reste, que non-seulement

le travail, mais le fait seul de s'approcher de la fabrique, de respirer l'air chargé des émanations quiniques, provoque chez eux le retour des accidents.

Pour nous, les accidents qui caractérisent l'éruption quinique sont dus à une idiosyncrasie particulière et dépendent d'une susceptibilité tout individuelle; ils ne constituent pas, par conséquent, une éruption professionnelle.

On pourrait attribuer l'éruption qui succède à l'administration interne, à l'élimination par la peau du médicament sous forme de sulfate de quinine ou de sulfate de quinidine; cette hypothèse peut être discutable, néanmoins Briquet n'a jamais pu trouver dans la sueur de sulfate de quinine, que d'autres auteurs disent y avoir rencontré.

Quoi qu'il en soit, en admettant même le fait de l'élimination sous une forme quelconque, il resterait à établir pourquoi, inoffensive chez la plupart des individus, elle provoque chez quelques autres un érythème ou un eczéma.

Sans pénétrer plus profondément dans cette discussion physiologique, nous nous bornons à cette conclusion que l'éruption quinique est le résultat d'une idiosyncrasie et d'une susceptibilité particulière et tout individuelle.

Les faits que nous allons citer viendront avec les précédents à l'appui de notre appréciation.

Trois frères d'origine savoisienne entrent à la fabrique de Nogent : le plus jeune y travaille depuis deux ans, le second y avait séjourné quinze ans sans que jamais ils eussent ni l'un ni l'autre ressenti le plus léger inconvénient de leur travail. Seul, le troisième a dû quitter la fabrique après quelques semaines; et depuis, le hasard l'ayant amené chez un revendeur qui avait acheté des loques provenant de la fabrique, il a été immédiatement repris d'éruption au visage.

Un autre ouvrier présenta un exemple de susceptibilité bien curieux : il avait été obligé de renoncer à la fabrica-

tion, et s'était fait terrassier. Or, pour se rendre au champ où il travaillait, il ne pouvait passer sur la voie qui borde la Marne, près de la fabrique, sans s'exposer de nouveau à voir reparaître l'eczéma.

L'observation suivante, que nous devons à l'obligeance de M. le Dr Delpech, est encore un exemple de susceptibilité.

Le nommé Cantin, quarante-huit ans, journalier, entre le 23 février 1874, salle Saint-Ferdinand. Ce malade, d'une excellente santé habituelle, a éprouvé il y a quelques années des douleurs dans les articulations, après avoir travaillé dans des lieux humides. Il n'y a pas eu d'affection cutanée, et les douleurs rhumatismales qu'il a éprouvées ont été très-peu intenses et de très-courte durée.

Depuis un mois il travaillait à la préparation du sulfate de quinine, chez M. Dubosc, passage de l'Industrie. Son travail consistait surtout à transporter des vases remplis d'une décoction bouillante de quinquina. Ce genre de travail ayant amené une éruption sur les mains, il l'interrompit, et tout disparut. Trois semaines plus tard, il nettoya une bassine servant à la fabrication du sulfate de quinine; immédiatement l'éruption reparut, et le malade se décida à entrer à l'hôpital.

23 *février*. — Le malade, robuste et ne présentant aucune fièvre, a la face complétement rouge et tuméfiée. Les paupières sont œdématiées, les conjonctives injectées, et les joues sont rouges, ainsi que le front et le nez, et la rougeur s'étend aussi sur le cou et un peu sur la nuque. Toutes ces surfaces sont rouges, sèches, et couvertes de minces écailles épidermiques se détachant facilement et formant une poussière blanchâtre.

Près du nez et sur les paupières, il existe un certain nombre de vésicules transparentes, très-petites, et laissant écouler un liquide clair. Le malade dit que les parties sèches aujourd'hui de la joue et du cou ont laissé couler d'abord un liquide semblable.

Sur les mains, la face dorsale seule est rouge, tuméfiée, présentant les mêmes vésicules, et par places, de petites croûtes jaunâtres grosses comme une tête d'épingle.

Le scrotum est rouge; on n'aperçoit pas de vésicules.

Toutes ces parties sont le siége d'une démangeaison incommode.

Traitement. — Bains d'amidon. Poudre d'amidon. Lotions avec l'eau phagédénique.

1er *mars*. — Les parties malades sont encore rouges; elles ne

suintent plus; les écailles épidermique sont disparu complétement.

10 *mars*. — Il ne reste qu'un peu de rougeur ; le malade sort le 19 mars.

Nous voyons ailleurs l'éruption se déclarer sur quelques enfants jouant sur une route en réparation. On y employait une partie des résidus de poudre de quinquina qui avait été épuisée par l'huile de schiste. Quelques-uns seulement furent atteints.

Un ouvrier que les accidents de la fabrique de quinine avait amené à la fabrique de bleu y fut parfaitement bien portant; l'éruption reparut après qu'il eut été chargé de briser un tonneau qui avait contenu des résidus de quinquina.

Chez un autre individu passé dans les mêmes conditions à la fabrique de bleu, la récidive fut provoquée par la plaisanterie d'un camarade qui avait substitué à ses chaussures celles d'un ouvrier travaillant au sulfate de quinine.

Nous n'avons jamais vu qu'un ouvrier venu directement à la fabrique de bleu, sans avoir préalablement séjourné à celle de sulfate de quinine, fût exposé aux accidents éruptifs pour avoir manié des outils ou instruments quelconques ayant été en contact avec le sulfate de quinine; il faut que l'ouvrier ait été pendant un temps quelconque soumis à l'influence du sulfate de quinine pour être doué d'une pareille susceptibilité; chez quelques-uns de ceux-ci elle est développée au point qu'il faut parfois leur interdire le séjour de la fabrique de bleu.

M. le Dr Lequesne a cité le fait, observé par lui à Nogent, d'enfants nouveau-nés qui avaient été atteints de l'éruption caractéristique sous l'influence des émanations que rapportaient au domicile de leurs nourrices les maris de celles-ci, employés à la fabrique de sulfate de quinine.

Dans ces cas, d'ailleurs très-rares, M. Lequesne a dû conseiller aux parents de reprendre leurs enfants.

D'après le même auteur, l'éruption a pu, il y a quelques années, reparaître chez des individus anciennement éprouvés durant la fabrication quinique et passés à la fabrique de bleu, parce que, dans la cour de ce dernier établissement, ils se sont trouvés exposés à la fumée de chiffons ayant servi à la fabrication du sulfate de quinine et qu'on brûlait avec d'autres.

Un plombier a passé deux heures à faire une soudure dans un bassin où se trouvent l'huile et le quinquina. Le visage et les bras ont été couverts par l'éruption, qui s'est accompagnée de démangeaison et d'insomnie.

On peut ranger parmi ces exemples de susceptibilité excessive le fait, que cite M. Dubosq, d'une personne de sa famille qui, habitant la fabrique, se trouvait impressionnée par les vapeurs émanées des ateliers et chassées par le vent dans la direction de la chambre qu'elle occupait; des boutons lui venaient aussitôt sur la face; aussi prenait-elle soin de fermer hermétiquement les fenêtres qui s'y trouvaient exposées.

En citant ces faits qui prouvent à quel degré la susceptibilité individuelle se trouve accrue et développée par un séjour même temporaire dans la fabrique de sulfate de quinine, nous avons rapporté néanmoins un exemple d'acclimatement chez un ouvrier.

Nous avons également observé (11 avril 1858) un ouvrier que quelques accidents aux bras (vésicules et pustules discrètes) avaient forcé à suspendre son travail (1857) et qui a pu le reprendre impunément.

M. Lequesne cite encore un Breton ayant pu s'acclimater après une première atteinte, n'ayant été renvoyé, après plusieurs années, que pour inconduite.

Mais nous le répéterons, de tels faits ne sont que des phénomènes isolés, et ne peuvent infirmer ce principe que la susceptibilité qui prédispose certains individus à l'éruption

est devenue plus intense encore lorsque l'individu a subi une première atteinte de cette affection.

On peut rapprocher de l'éruption quinique une autre affection de la peau fort singulière, qui paraît causée par la moisissure de certains roseaux croissant particulièrement dans le midi de la France (1). M. Maurin distingue dans cette affection deux périodes, une prodromique, et une autre d'invasion.

La période prodromique n'est pas constante; les symptômes en apparaissent à la fin de la première ou vers le commencement de la deuxième journée de travail.

Ils consistent en une pesanteur de la tête, un sentiment de fatigue, de lassitude; les forces sont diminuées, il y a de l'anorexie, la soif est vive.

Un séjour de quelques heures dans une atmosphère pure, le repos de la nuit calment momentanément les malades.

Mais leur organisme est encore le matin sous l'influence de la cause perturbatrice, et cette vigueur que le sommeil a fait naître disparaît bientôt si l'individu retourne dans le milieu vicié.

La période prodromique ne se prolonge jamais au delà de 36 à 48 heures.

La période d'invasion débute par une rougeur des paupières, des cils, du nez, du cou, du scrotum, à laquelle s'ajoutent bientôt la tuméfaction et une douleur brûlante; puis on voit apparaître des vésicules plus ou moins discrètes dont le liquide lactescent est séro- et muco-purulent. La maladie est alors arrivée à son summum d'intensité.

Vers le 2e jour, l'éruption se localise spécialement sur le scrotum, qui est d'un rouge rutilant, dépouillé de son épiderme. Sa surface exulcérée baigne dans un liquide séro-sanguinolent ou séro-purulent; quelques jours plus tard,

(1) Maurin, *Note pour servir à l'histoire des maladies des artisans. — Dermatose des vanniers dits cannisiers* (*Revue thérap. du Midi*, février 1859).

les exulcérations se recouvrent d'une couche jaunâtre et humide au début, grisâtre et sèche vers la fin de la maladie, c'est-à-dire au deuxième septenaire.

Les muqueuses, celle du nez surtout, se tuméfient; la sécrétion du mucus est augmentée. Il y a en même temps enchifrènement et pesanteur de tête, de même qu'au début d'un coryza.

L'ulcération s'est ajoutée à la tuméfaction et les mucosités du nez sont mêlées de sang.

La muqueuse pharyngienne est plus rarement attaquée.

Cet état local est suivi d'une réaction générale, et dès le 4e ou le 5e jour on observe les symptômes de l'état gastrique.

Cette affection paraît occasionnée par la moisissure qui se développe à la surface des roseaux. Cette moisissure consiste, d'après les auteurs qui l'ont décrite, dans un cryptogame parasite se propageant, dans les endroits humides mal aérés, sur des roseaux plus ou moins altérés ou vieillis.

Elle irrite et enflamme tout ce qu'elle touche, et comme sa ténuité est extrême, il suffit de remuer ou d'agiter les roseaux pour qu'elle se répande dans l'air.

D'après Maurin, les chevaux qui ont servi à effectuer le transport des roseaux auraient été atteints d'une affection cutanée.

Certaines affections offrant encore de l'analogie avec les accidents quiniques se manifestent chez les ouvrières occupées à peler des oranges amères pour la fabrication des chinois (1).

On commence par peler ces orangettes à l'aide d'un couteau, et le jus qui en sort jaillit sur les mains qui, à leur tour, peuvent le reporter sur d'autres parties du corps. Il y a là une cause d'accidents locaux, mais en outre l'absorp-

(1) Imbert Gourbeyre, *Mémoire sur l'action physiologique de l'huile essentielle d'oranges amères*. Clermont, 1853.

tion de l'essence qui se dégage nécessairement des chinois peut amener des troubles généraux.

Imbert Gourbeyre, qui a observé 41 ouvrières présentant des phénomènes de cette nature, note du côté de la peau des lésions de divers ordres, des érythèmes douloureux avec tuméfaction, éruptions vésiculeuses et pustuleuses, avec cuisson et prurit intense.

Ces phénomènes, plus particulièrement localisés aux membres supérieurs et à la face, peuvent cependant être rencontrés sur toutes les régions.

Imbert Gourbeyre a mentionné en même temps des troubles nerveux variés, de la céphalalgie, des vertiges, des névralgies diverses, des convulsions épileptiformes partielles ou générales, des crampes, de l'agitation.

Certaines substances médicamenteuses et toxiques produisent également des accidents cutanés. Nous citerons par exemple l'érythème produit par les résineux, l'érythème provoqué par le baume de copahu. Comme l'éruption quinique, cet érythème ne se développe que chez quelques individus d'une susceptibilité particulière, et succède rapidement à l'ingestion du médicament, apparaissant dès les premiers jours, plus rarement après le huitième jour.

Sans doute la roséole du copahu ne ressemble pas comme éruption à l'eczéma du sulfate de quinine; mais nous ne comparons pas ici les éruptions provoquées, au point de vue de leur lésion élémentaire. Nous voulons montrer les analogies de leur mode de production et la similitude de leur pathogénie.

Rayer a rapporté un cas d'éruption vésiculeuse survenue à la suite de l'usage interne du poivre-cubèbe, et l'un de nous en a vu plusieurs exemples à l'hôpital Sainte-Eugénie.

C'est encore un phénomène de même ordre qui se manifeste à la suite de l'administration interne des préparations belladonées.

Il y a là encore une idiosyncrasie nettement prouvée par ce fait que souvent il suffit, pour produire des effets cutanés, que la belladone soit administrée à très-petites doses. Cette éruption est habituellement partielle, elle consiste en une rougeur diffuse de la face, dont la teinte est parfois très-animée.

Elle se montre quelques heures après l'ingestion de la substance, et disparaît très-rapidement.

On observe des phénomènes de rougeur simultanés du côté de la gorge avec de la tuméfaction et même de la douleur.

La similitude n'est plus aussi complète lorsque nous avons affaire aux éruptions iodées. Les effets cutanés sont ici, en effet, d'une production assez lente.

On voit apparaître des symptômes préalables différents, tels que la céphalalgie avec éblouissements, le coryza, l'angine, la salivation, la conjonctivite et les phénomènes de catarrhe du côté des autres muqueuses.

Il n'est pas rare de voir un individu s'habituer graduellement à une préparation iodée, dont il n'aurait pu au début supporter une quantité beaucoup plus faible.

Il se fait là un véritable acclimatement de l'organisme, que l'on n'observe que très-exceptionnellement dans les éruptions quiniques.

Les effets produits à la suite de la préparation de certains extraits présentent avec les effets du quinquina des analogies frappantes.

L'influence de la *Rue* (*Ruta graveolens*) ressort de l'observation suivante de Léon Soubeiran : Au mois d'août 1869, M. Puel, pharmacien, après avoir récolté des échantillons de *ruta graveolens*, éprouva de violentes démangeaisons aux mains, qui se recouvrirent le lendemain d'une éruption vésiculeuse en groupes.

Quinze jours ou trois semaines après, on vit encore se former de petits groupes vésiculeux semblables à ceux de

l'éruption primitive. Les orteils des deux pieds furent le siége des mêmes phénomènes.

Cette année, M. Puel veut compléter sa collection; pour éviter les accidents, il a le soin de saisir entre le pouce et l'index de la main droite l'extrémité de chaque rameau de rue, dont il coupe en même temps la tige avec des ciseaux tranchants.

Malgré ces précautions, les accidents se montrent avec une nouvelle violence. La main droite était transformée dans toute son étendue en une vaste plaie. En même temps, il y avait une fièvre intense.

Diagnostic. — Le diagnostic de l'éruption quinique est généralement facile; néanmoins, dans quelques cas, la relation de cause à effet n'est pas évidente, et il est difficile de préciser s'il s'agit d'une cause locale, comme pour la gale des épiciers, par exemple, l'éruption qui se montre chez les cuisinières, ou si l'on est en présence d'accidents cutanés succédant à l'absorption des émanations quiniques.

Le fait suivant est un exemple d'une difficulté de cette nature.

Il s'agit d'un individu de trente-huit ans, d'une bonne santé habituelle, n'ayant jamais eu de maladie ni présenté aucune sorte d'éruption.

Il vendait du poisson à Malines, et quitta la Belgique il y a huit ans, pour venir à Nogent.

Entré à la fabrique, il a été occupé trois ans consécutifs aux chaudières sans éprouver aucun accident, puis quitta pendant le mois de mai pour travailler à la terrasse. Rentré il y a trois mois, il a été cette fois employé à la clarification des liquides qui renferment les alcaloïdes; ce travail consiste à soumettre à l'action de la soude et d'un acide les résidus des chaudières.

L'ouvrier manie la pâte avec les mains; il y a là évidemment une action topique irritante. Pour la première fois, il y a dix jours, il a vu paraître au dos de la main de petits boutons rouges qui sont devenus blancs, mais dont la plupart se sont ouverts et ont donné de l'eau avant la transformation opaline.

Il n'a ressenti ni fièvre, ni mal de tête, à l'exception de la nuit

dernière où les démangeaisons sur les bras ont été très-vives; on n'observe aucune altération; l'appétit est conservé; il n'y a pas de troubles des fonctions intestinales; aujourd'hui, 4 juin 1864, la main gauche n'offre qu'une petite excoriation à la face dorsale; l'avant-bras est parsemé de taches rouges avec légers soulèvements sans vésicules apparentes.

La main droite présente une surface rouge, couverte de squames jaunes. L'avant-bras et le bras sont complétement couverts par une éruption caractérisée de la façon suivante :

Rougeur diffuse de nuance vive formant relief à la surface de la peau qui est restée saine, avec de petites élevures sans vésicules apparentes, mais une multitude de squames minces et jaunes; c'est l'aspect de l'eczéma à la période suintante.

La démangeaison et la cuisson existent seulement lorsque le malade est au repos; pendant qu'il se livre à des mouvements, la sensation disparaît ou s'atténue. Il n'y a aucune trace d'éruption sur le reste du corps ni au scrotum.

L'apyrexie est complète; la langue est nette, le visage un peu coloré; quelques démangeaisons à la nuque, sans rougeur appréciable aujourd'hui.

Il est bon de noter que la main droite n'avait pas plongé dans les résidus plus souvent que la gauche; mais c'est elle qui porte toujours le bassin dans lequel se trouvent les produits chauffés pour la purification et la séparation, c'est de cette même main que l'ouvrier verse le contenu de la bassine chaude dans une bassine de refroidissement.

Il existe donc ici une éruption locale tendant à se généraliser; mais avant de conclure à l'intoxication générale, il faut remarquer que l'éruption du bras ne s'est étendue que sur la partie qui est ordinairement à nu, et n'a pas franchi cette limite, les ouvriers ayant coutume de relever leurs manches.

Cependant, depuis huit jours, le malade espérant diminuer la cuisson avait baissé ses manches; l'éruption n'a pas moins continué; depuis plusieurs jours il s'était fait aider par un camarade.

On suspendit le travail et l'on fit passer l'ouvrier à la fabrique de bleu d'outre-mer.

Quant au traitement, il consiste en bains d'amidon et en purgatifs doux.

Le 13 juin 1864, il reste encore sur les bras des rougeurs et quelques squames minces et jaunes; les démangeaisons ont cessé; il a pris des bains d'amidon et deux purgatifs.

Le malade était complétement guéri lorsque, le lundi 20 juin, il a voulu rentrer à la fabrique : il avait à peine accompli une demi-journée de travail que des démangeaisons et des cuissons se firent

sentir; enfin, vingt-quatre heures plus tard, les deux bras étaient recouverts d'une éruption eczémateuse.

Il présente aujourd'hui (17 juin) l'état suivant:

Les deux bras et le dos de la main droite sont rouges, recouverts de petites squames blanches, dans d'autres points jaunes, croûteuses, particulièrement à la main droite; les démangeaisons ont complétement cessé; il y a une desquamation abondante.

On n'observe pas de trouble dans la santé générale. (*Observation recueillie en* 1864.)

Historique. — Briquet, dans l'ouvrage important qu'il a publié sur le quinquina et ses préparations, consacre seulement à la question qui nous occupe les lignes suivantes (1):

« M. Monneret rapporte qu'il a vu des ecchymoses de petit diamètre répandues sur la peau de l'abdomen chez un malade qui avait pris le sulfate de quinine.

» Dans un cas de fièvre typhoïde très-grave traitée par le sulfate de quinine à la dose de 3 grammes par jour, j'ai vu une large ecchymose développée sous la peau de la hanche et de la partie externe de la cuisse, ainsi que des pétéchies fort pâles coïncider avec une diarrhée sanguinolente. Cette tache devint au bout de quelques jours une gangrène assez étendue de la peau; mais ces choses peuvent aussi se rencontrer dans les fièvres typhoïdes. » Puis il conclut en disant: « Aucun des nombreux observateurs qui ont employé le sulfate de quinine à haute dose ne parle d'effets semblables; aussi les deux faits dont il vient d'être question ne sont-ils peut-être qu'une coïncidence. »

Plus loin, M. Briquet ajoute: « MM. Rilliet et Barthez parlent dans leur travail d'une desquamation de l'épiderme analogue à celles que produisent les petites phlyctènes ou les sudamina lors de leur dessiccation, faits qui ont été observés sur des enfants atteints de fièvre typhoïde et traités par le sulfate de quinine. Je n'ai jamais rien vu de semblable,

(1) Briquet, *Traité thérapeutique du quinquina et de ses préparations.* Paris, 1855, p. 234 et 235.

non plus que les autres personnes qui, comme moi, ont beaucoup employé le sulfate de quinine. M. Girard rapporte que les ouvriers employés à l'écortication des quinquinas éprouvent ordinairement des démangeaisons analogues à celles que provoque le *dolichos pruriens* (pois à gratter); enfin M. Chevallier a fait connaître que les ouvriers employés à la fabrication du sulfate de quinine sont sujets à une éruption cutanée qui empêche le travail pendant un laps de temps qui varie de quinze jours à un mois, et qui quelquefois ne se guérit pas, et force les ouvriers à renoncer complétement à leur profession. »

M. Briquet termine en disant : « J'ai constaté la même chose, mais comme ces ouvriers manient constamment des substances acides ou alcalines très-irritantes, dont l'effet est difficile à distinguer de celui que pourrait exercer la quinine, le doute est très-permis. Il n'en est pas de même dans un cas où j'ai fait donner, à plusieurs jours de distance, deux bains dans une solution de 20 grammes de sulfate de quinine : pendant chaque bain, il se produisait du picotement, puis de la cuisson, et à la sortie du bain, le corps du malade était couvert de rougeurs qui se transformèrent en papules de lichen aigu. »

Le travail de M. Chevallier cité par M. Briquet a été communiqué à l'Académie des sciences le 7 octobre 1850, il était intitulé : *Essai sur la santé des ouvriers qui s'occupent de la préparation du sulfate de quinine, et sur les moyens de prévenir les maladies auxquelles ils sont sujets.*

M. Chevallier fit plus tard (10 mai 1858) une nouvelle communication à l'Académie des sciences, et il résume son travail dans les propositions suivantes :

1° Les ouvriers qui s'occupent de travaux dans les fabriques de sulfate de quinine sont exposés à être atteints d'une maladie cutanée qui peut être d'une extrême gravité, mala-

die qui les force à suspendre leur travaux pendant quinze jours, un mois, et plus.

2° Parmi ces ouvriers, il s'en trouve qui ne peuvent continuer ce travail, et qui sont forcés de quitter la fabrique où ils étaient employés.

3° M. Zimmer, fabricant de sulfate de quinine à Francfort, a reconnu que les ouvriers qui étaient occupés à la pulvérisation du quinquina dans sa fabrique étaient atteints d'une fièvre particulière qu'il désigne par le nom de *fièvre de quinquina* (china feber.). Cette maladie, selon M. Zimmer, est assez douloureuse pour que des ouvriers qui en ont été atteints aient renoncé à la pulvérisation du quinquina, et quitté la fabrique.

4° Cette fièvre n'a pas été observée en France.

5° On ne connaît pas jusqu'à présent de moyens prophylactiques de la maladie cutanée déterminée par les travaux exécutés dans les fabriques de sulfate de quinine.

6° Cette maladie cutanée sévit non-seulement sur les ouvriers qui sont employés à divers travaux, mais encore elle peut atteindre des personnes qui se trouvent exposées aux émanations des fabriques de sulfate.

7° Elle atteint les ouvriers sobres comme ceux qui se livrent aux excès (1).

Enfin, M. Bazin (2) consacre un chapitre à cette question.

Hirt (3) donne aussi un chapitre intitulé : *Les ouvriers exposés à l'action de la poussière de quinquina et leur état de santé*. L'article ne renferme aucun élément nouveau. On y rencontre même cette phrase singulière :

« Peut-être la poussière de quinquina a-t-elle une action

(1) Ce travail a aussi été inséré dans les *Annales d'hyg. et de méd. lég.*, 1re sér., t. XLVIII.

(2) Bazin, *Leçons sur le affections cutanées arficielles.*

(3) Hirt, *Krankheiten der Arbeiter.*

La malade est une dame avancée en âge, convalescente d'une maladie grave à laquelle des doses d'un gramme de quinine chaque jour avaient été prescrites. Le lendemain matin, le médecin est appelé en toute hâte, la nuit s'étant passée sans sommeil ; la langue était tuméfiée, et une éruption scarlatiniforme très-prurigineuse s'était déclarée sur tout le corps. La face était légèrement bouffie ; il n'y avait d'œdème dans aucun autre point.

La malade se plaignait d'angoisse précordiale ; elle n'hésita pas à accuser la quinine, car quelques années auparavant, étant en France, elle avait éprouvé deux fois les mêmes accidents. Rien, du reste, ne put expliquer l'explosion de pareils phénomènes. L'éruption et la démangeaison disparurent peu à peu après quelques jours de durée, laissant après elles une desquamation générale qui à la fin de la troisième semaine n'était pas encore complète. A part un peu de fatigue, suite de l'insomnie causée par l'éruption, il ne résulta rien de fâcheux de cette petite indisposition ; la malade avait pris seulement deux doses de la mixture.

Comme on le voit, ces deux observations confirment l'opinion émise dans notre mémoire, que l'administration interne du sulfate de quinine peut donner lieu à une éruption, et que cette éruption affecte la forme érythémateuse. Il en est de même des deux faits suivants, relatés dans la même thèse, et extraits du *Bulletin de la Suisse romande* pour l'année 1875.

Le premier de ces faits fut observé à Genève par MM. les docteurs Revilliod et Odier.

Il s'agit d'une jeune fille atteinte d'une fièvre typhoïde, à laquelle on administrait le sulfate de quinine à haute dose. Après deux ou trois jours de l'administration de ce médicament, il se déclara un érythème des plus intenses qui s'effaça dès que la quinine eut été suspendue. La fièvre typhoïde eut ensuite son cours régulier.

Un homme de vingt-un ans, employé, entre à l'hôpital le 18 mai 1875 pour une pleurodynie de la région précordiale, point fixe qui revenait tous les soirs et ne cédait pas aux ventouses scarifiées.

Le 19, M. Prevost prescrit un gramme de sulfate de quinine ; le 20, 1 gr. 50, en trois fois dans la journée ; le 21, le malade se plaint de démangeaisons des bras et de la face ; il n'y a pas de rougeurs, le point de côté est moins douloureux ; la quinine est continuée ; le 22, le point douloureux a presque complétement disparu ;

mais la face, les bras, les cuisses sont le siége d'une éruption érythémateuse disposée en plaques sur la figure, avec un aspect pointillé ; sur les cuisses, l'éruption a un aspect scarlatiniforme ; on constate une légère accélération du pouls. La quinine est supprimée ; le 26, l'éruption a complétement disparu ; depuis plusieurs jours le malade ne se plaignant plus de son point douloureux, il quitte l'hôpital.

Une autre observation nous fournit précisément l'expérience que nous demandions dans notre travail, c'est-à-dire l'administration interne du sulfate de quinine à un ouvrier ayant déjà été atteint d'éruption pendant le travail de la fabrication.

Le nommé Coanna, Michel, trente-sept ans, homme de peine, entre le 9 avril 1874 à l'Hôpital cantonal de Genève ; il se plaint de différents symptômes indéterminés : lourdeur d'estomac, toux, palpitations, malaise général, qui le déterminent à se faire soigner à l'hôpital ; ces symptômes s'exagéraient le soir et étaient accompagnés alors d'une élévation notable de la température, sans cependant qu'il y eût de frisson ni de transpiration profuse. M. le docteur Revilliod lui prescrit 75 centigrammes de sulfate de quinine à prendre le matin et autant le soir ; au troisième jour de ce traitement, le malade se plaint de vives démangeaisons dans la paume des mains, sur la face antérieure et postérieure des mains et des avant-bras, sur la face interne des cuisses et des genoux, et sur le dos du pied.

En examinant avec attention les places où siége ce prurit, on constate une rougeur en plaques qui s'efface à la pression du doigt ; la peau est légèrement mamelonnée. Le lendemain les parties atteintes suintent très-abondamment. Tandis que nous cherchons dans cet accident, que nous prenons pour un début d'eczéma, la cause des symptômes mal dessinés qui avaient amené le malade à l'hôpital, le malade se met à sourire, et n'hésite pas à attribuer cette éruption au sulfate de quinine qui lui avait été administré. Cet homme nous raconte alors qu'ayant été employé dans une fabrique de sulfate de quinine des environs de Paris, il avait été obligé de renoncer à cette occupation à cause de cette éruption qu'il reconnaissait très-bien ; il nous raconta aussi que l'accident qui lui arrivait n'était pas rare parmi les personnes qui voulaient travailler dans cette fabrique, et que ceux qui y étaient sujets n'avaient d'autre ressource que de quitter leur travail. Cette espèce d'eczéma s'effaçait alors de lui-même, quitte à se reproduire s'ils tentaient de reprendre leurs occupations dans la fabrique. Pour lui, disait-il, il avait été malade plu-

sieurs fois dans les hôpitaux de Rome et de Paris, et chaque fois qu'on lui avait donné de la quinine, il avait eu cette éruption. A la suite de cette explication, M. le docteur Revilliod suspendit le sulfate de quinine. Dès le lendemain, la surface de la peau se séchait, et après quelques jours d'une desquamation complète, sous laquelle un épiderme nouveau se montre, il ne reste plus trace de cette éruption. Les symptômes généraux s'étaient amendés, et le malade put quitter l'hôpital le 13 mai, complétement guéri.

Nous citerons encore les deux cas suivants qui ont été observés à Zurich, pendant l'été de 1872, à la polyclinique de M. le professeur Wyss.

Il s'agit d'une femme Bossard et de son petit garçon. L'enfant, âgé de trois ans, avait la figure, le devant de la poitrine, les bras, les cuisses couverts d'une sorte d'érythème d'un rouge intense, semblable à de l'intertrigo, suintant continuellement une sérosité qui ne formait pas de croûtes et donnait lieu à des démangeaisons intolérables.

La mère avait une affection identique au côté interne des cuisses et aux parties génitales externes.

Tous les traitements étaient inutiles et n'amenaient aucune amélioration de l'état des malades.

Or cette femme était dévideuse de soie, et se plaignait beaucoup de la dyspepsie produite chez elle par la poussière de la soie qu'elle dévidait alors, soie d'un vert magnifique que son patron lui avait spécialement recommandée, parce qu'elle était teinte, lui avait-il dit, à la quinine, et qu'elle avait une grande valeur.

Il suffisait d'être depuis un moment dans la chambre qu'occupaient cette femme et son enfant pour ressentir le goût amer caractéristique de la quinine, et le moindre échantillon de cette soie porté à la bouche y donnait lieu à une amertume intolérable.

Cette couleur verte s'obtient de la manière suivante : lorsque après avoir versé de l'eau saturée de chlore dans une dissolution aqueuse de sulfate de quinine, on ajoute un léger excès d'ammoniaque, la liqueur prend une belle couleur d'un vert émeraude ; cette matière colorante d'un prix très-élevé est employée dans l'industrie, mélangée à l'eau, elle colore la soie, la laine et les cotons imbibés d'alumine.

Nommée *Dalléiochine*, ou vert de quinine en science, elle est connue dans le commerce sous le nom de *Dalléiochin*, nom qui lui a été donné par Kœchlin qui le premier la fabriqua en gros en 1860.

Toutes ces observations que nous venons de rapporter sont citées dans la thèse de Jeudi de Grissac ; elles établissent, comme les nôtres, l'existence d'éruptions à la suite de l'administration interne du sulfate de quinine, comme pendant la fabrication, soit érythémateuses, soit eczémateuses. Toutefois cet auteur publie d'autres faits qui sembleraient établir qu'on observe également le purpura à la suite de l'administration du sulfate de quinine, et il rapproche cette éruption des accidents néphrétiques et des cystites qui peuvent survenir chez les malades traités par le sel de quinine à haute dose.

Il compare ces phénomènes morbides aux hémoptysies et aux hématuries observées à la suite de l'administration du sulfate de quinine, et pour étayer son opinion il rappelle que dans ces circonstances Briquet a signalé un cas de cystite et un cas de dysurie, Legroux un cas de dysurie, Monneret un cas d'hématurie, ajoutant que Briquet a trouvé quelquefois de l'albumine dans les urines.

Ces observations sont dues, les unes au docteur Vépan, et la dernière au docteur A. Gauchet.

I. — Une femme de cinquante ans prit, toutes les six heures, dix centigrammes de sulfate de quinine pour une névralgie ; le lendemain, la dose fut augmentée de cinq centigrammes, et on lui appliqua un vésicatoire à l'aisselle. Le jour suivant, la place du vésicatoire était toute noire ; il en suintait une sérosité sanguinolente ; de plus, tout le corps était couvert de taches de purpura ; la quinine fut suspendue, et on y substitua les acides minéraux ; au bout de neuf jours, tout le corps était sain ; l'aisselle était guérie au bout de quinze jours. L'auteur prescrivit ensuite de la quinine à la malade pour des douleurs de dents, et le purpura reparut.

II. — Une femme prit de la quinine pour se débarrasser d'une fièvre tierce ; le second jour, elle eut une épistaxis ; le corps était couvert de taches de purpura, les gencives saignantes, les selles étaient foncées et sanguinolentes ; on suspendit la quinine, et on donna des acides minéraux pendant trois jours, puis un laxatif, et au bout de peu de jours les taches avaient disparu.

III. — Un garçon de douze ans, présentant une faiblesse générale,

prit de la quinine. Au bout de quelques jours il se développa du purpura, mais la quinine fut continuée; le purpura augmenta, les gencives saignèrent; on cessa la quinine, on donna des purgatifs salins, et au bout de dix jours, la peau était saine.

IV. — Un homme qui prenait de la quinine pour une fièvre larvée ne présentait encore au bout de quinze jours aucune trace d'affection cutanée. Rendu attentif à ce sujet, on crut qu'il y échapperait; trois jours après, il eut néanmoins vingt taches sur les épaules.

Nous n'avons pas besoin de faire remarquer qu'un tel fait a peu de valeur. Ne pouvait-il pas s'agir ici simplement d'acné, éruption qui affecte très-souvent ce siége?

V. — *Cas d'intolérance absolue pour le sulfate de quinine, intolérance qui se traduisait chez le sujet par l'apparition, au bout de quelques jours de l'usage du sel quinique, d'un purpura hæmorrhagica nettement accusé; taches pétéchiales très-nombreuses sur tout le corps, hémorrhagies buccales, principalement par les gencives.*

Une dame à qui j'avais proposé le traitement par le sulfate de quinine pour une migraine dont elle souffrait tous les mois s'y était d'abord refusée, parce que, dans quelques circonstances, disait-elle, où elle avait pris ce médicament, elle avait eu des crachements de sang. Puis elle avait fini par consentir, mais en me disant qu'elle était sûre de voir reparaître les mêmes accidents. Les trois ou quatre premiers jours tout alla bien, et déjà je pensais que, grâce à la faible dose de quinine ingérée chaque jour (10 centigr.), le danger en question se trouvait conjuré, quand un matin, allant faire ma visite à ma malade, elle m'annonça qu'elle crachait du sang et qu'elle était couverte de taches rouges.

Je pus en effet vérifier sur l'heure l'existence de ces taches sur les membres, et de plus une exsudation de sang par les gencives. La suppression des pilules de quinine et l'addition de quelques moyens très-simples suffirent pour mettre fin à ces accidents en un petit nombre de jours (Gauchet, *Bulletin de thérapeutique*, LXIX, p. 373).

Il résulte d'une communication que vient de nous adresser M. le docteur Rapin, à la suite de la lecture de la première partie de notre mémoire, qu'il a observé deux fois chez sa femme une éruption à la suite de l'ingestion du sulfate de quinine, la première fois à Athènes en 1866, et la seconde

fois à Genève en 1870. Il ne se rappelle pas exactement la forme de l'éruption; il peut affirmer toutefois qu'il y avait plus que de l'érythème; la surface de la peau avait perdu son caractère lisse; l'éruption était miliaire ou papuleuse. Les démangeaisons étaient très-vives.

Enfin, le numéro du 25 avril 1876 du *Journal de thérapeutique* de M. Gubler renferme l'observation suivante qui établit le fait de la susceptibilité croissante de la malade atteinte d'éruption quinique; de plus, elle montre que l'éruption succédant à l'administration interne du sulfate de quinine a affecté la forme érythémateuse, et tend à prouver aussi que la détermination morbide a lieu sur les muqueuses comme sur la peau.

Voici cette observation due à M. le docteur Adolphe Dumas, chirurgien-adjoint de l'hôpital de Cette :

Une dame de mes parentes présente, depuis quelque temps seulement, une sensibilité toute spéciale à l'action du sulfate de quinine. A plusieurs mois d'intervalle elle a éprouvé quatre fois dans un an des symptômes singuliers qui, la dernière fois, ont pris des proportions extraordinaires.

On en jugera par les détails de l'observation que j'ai recueillie, je puis dire, au lit de la malade.

Névralgie faciale. Administration de trente centigrammes de sulfate de quinine. Eruption d'urticaire avec fièvre, accès d'asthme, coryza.

Pour combattre une névralgie faciale à laquelle cette dame est sujette et qui présentait une exacerbation chaque nuit, je la décidai, le 20 janvier dernier, à prendre, à sept heures du soir, deux pilules de 15 centigrammes de sulfate de quinine. Elle avait cru remarquer que les effets insolites de la quinine étaient moins accusés lorsque l'estomac n'était pas vide; aussi les fit-elle suivre d'un léger potage qui constitua tout son repas du soir. Quinze à vingt minutes se sont à peine écoulées, que cette dame se sent agitée et ne peut rester à table; elle éprouve des bouffées de chaleur au visage qui s'injecte, de la tension aux paupières, des picotements aux lèvres, autour du nez et des yeux.

Dix minutes après, nausées, vomissement du potage et d'une certaine quantité de quinine, à en juger d'après l'amertume des dernières gorgées; oppression légère.

Peu à peu les symptômes s'accentuent davantage : oppression plus forte, respiration précipitée; injection vive de la face et des paupières, qui deviennent gonflées et restent à demi closes; yeux larmoyants; rougeurs, démangeaisons vives sur tout le corps, principalement sur les points soumis à quelque constriction par les vêtements, ce qui engage la malade à se déshabiller et à se coucher.

9 *heures*. — Au lit, les démangeaisons redoublent, la peau est rouge sur toute sa surface, principalement sur le tronc, le siége, les cuisses et les mollets.

Je distingue des places d'urticaire franche, mais un plus grand nombre de rougeurs sans élevures, analogues au rash scarlatiniforme, et par places de véritables papules qui rendent la peau rugueuse au toucher. Ces dernières augmentent progressivement. La malade se gratte avec fureur et s'écorche sur toutes les parties du corps; la trace de ses ongles laisse une traînée blanche qui devient et reste très-rouge aussitôt après.

Elle est dans un état d'agitation extrême; pas un point de son corps où elle ne sente de cuisantes démangeaisons. Elle souffre beaucoup à la paume des mains, à la plante des pieds, entre les orteils et les doigts et sous ses bagues, qu'elle ne peut garder.

Ces démangeaisons s'exacerbent par moments en changeant de place.

L'oppression devient aussi plus grande, la respiration est haletante et sibilante, à l'auscultation comme à distance. Je compte 72 respirations par minute, un peu de soif; pouls à 104; sous l'aisselle, le thermomètre donne 37°,8; petite toux sèche et quinteuse par instants. La malade a par moments des accès d'étouffement; elle est obligée de rester assise, rejette toute couverture quoiqu'il ne fasse pas chaud, et essaie de se lever. Les moments d'angoisse sont très-pénibles et ne cessent pas complétement.

Un peu plus tard, le larmoiement augmente et le nez devient le siége d'un écoulement abondant; une série d'éternuments se produisent à plusieurs reprises.

Cet état complexe, démangeaisons, étouffements, etc., persiste avec des alternatives de diminution et d'augmentation.

Vers onze heures du soir, l'état de souffrance a diminué, mais les démangeaisons n'ont pas cessé, et la malade continue à se gratter: la peau est chaude et la fièvre persiste. Une émission d'urine, sans caractère particulier, en quantité modérée.

Je dois ajouter que presque aussitôt l'apparition de ces accidents les douleurs névralgiques ont cessé et ne se sont fait sentir, lé-

gèrement et pour peu de temps, qu'après onze heures, moment de l'exacerbation habituelle.

A partir de minuit, le coryza, les démangeaisons et l'oppression ont diminué d'intensité. La malade a goûté quelques moments de sommeil, brusquement interrompus par les picotements et surtout un retour d'oppression. La fièvre, la chaleur et la rougeur de la peau ont duré toute la nuit. Rémission après cinq heures du matin.

La malade s'est sentie courbaturée et a tenu le lit tout le jour avec un peu de fièvre.

La nuit suivante, les douleurs névralgiques ont reparu plus légères ; elles sont devenues plus vives les autres nuits, et n'ont cédé qu'à l'usage des granules d'aconitine de Duquesnel (trois par jour) et surtout à l'injection morphinée faite au début de l'accès.

La peau de la malade, habituellement douce et fine, et toujours exempte d'éruption, est restée râpeuse le lendemain et a été le siége, les jours suivants, de desquamation furfuracée. Elle a ensuite repris son état normal.

J'ai dit que c'était la quatrième fois que j'observais cet ensemble de symptômes chez cette dame. Une première fois, elle avait pris en se couchant une seule pilule de 15 centigrammes de sulfate, et les démangeaisons, l'éruption cutanée, la sibilance de la respiration, l'oppression n'avaient pas tardé à se montrer. Mais l'accès n'avait guère duré plus d'une heure et n'avait pas été très-fort.

Il m'avait causé une certaine surprise, et je me demandais s'il fallait le rapporter à la quinine. Le lendemain matin, tout symptôme insolite ayant cessé, j'administrai une seconde pilule; mêmes phénomènes quelques moments après. Plus de doute sur la cause de ces singuliers effets.

La malade, qui dès le premier accès avait accusé la quinine, ne voulut plus en prendre. Je lui en donnai quelques mois après à son insu, et le retour des mêmes effets ne se fit pas attendre. Mais jamais l'accès n'avait eu ni une telle violence, ni une aussi longue durée. Quoique plus léger, il était néanmoins aussi complet que celui que j'ai décrit, hormis les vomissements qui ne se sont montrés que cette dernière fois.

Chaque fois les symptômes ont suivi de près l'ingestion de la petite dose de sulfate de quinine; un quart d'heure, vingt minutes ont suffi. La dose a été trois fois de 15 centigrammes; une fois de 30 centigrammes; cette dernière n'a pas dû être entièrement absorbée.

Dois-je attribuer l'intensité plus grande du dernier accès à la dose plus élevée de l'alcaloïde? Je me demande alors à quel degré ne serait-il pas arrivé si une partie n'avait pas été vomie, ou si j'eusse donné d'emblée la dose fort ordinaire de 40 ou 50 centigrammes.

Mais la dose ici n'a été peut-être que secondaire, et on doit admettre que cette idiosyncrasie va chez cette dame en augmentant de plus en plus. Il y a sept ou huit ans, elle n'existait pas. Dans une maladie sérieuse qu'elle fit alors elle prit plus de 8 grammes de sulfate de quinine à dose réfractée, sans éprouver d'autres effets que les symptômes physiologiques ordinaires.

L'apparition et la nature de ces phénomènes ont toujours été les mêmes. Ils ont paru d'abord à la face, aux lèvres, aux yeux; aspect vultueux du visage, tuméfaction des paupières, larmoiement. Ils se sont montrés presque aussitôt à la peau, où ils ont pris progressivement un développement considérable : sensation de tension générale, manifeste surtout en tout point comprimé, prurit, picotements, démangeaisons atroces, éruptions spéciales. Les muqueuses ont été atteintes ensuite et les accidents cutanés étaient déjà très-accentués quand, l'oppression croissant toujours, un véritable accès d'asthme éclata.

Un peu plus tard est venu le tour de la pituitaire. Mais si la muqueuse pulmonaire a paru rester toujours sèche, la pituitaire est devenue un moment le siége d'un écoulement abondant, d'un coryza.

La muqueuse buccale paraissait à l'état normal, la malade accusait seulement de la soif. Rien de bien saillant du côté des reins, une émission modérée d'urine.

RECHERCHES SUR LES ÉTAMAGES ET EN PARTICULIER SUR CEUX DESTINÉS A LA MARINE.

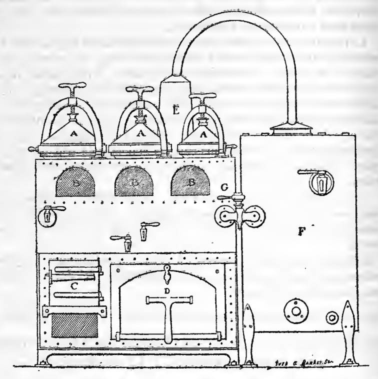
Par MM. J. GIRARDIN,
Directeur de l'École supérieure des sciences de Rouen;

A. RIVIÈRE,
Professeur à l'École supérieure des sciences;

J. CLOUET,
Professeur à l'École de médecine et de pharmacie.

Le 27 mars 1874, le navire le *Caldera*, capitaine Lehuby, quittait le port du Havre pour se rendre à Buenos-Ayres, ayant à son bord dix-sept hommes d'équipage y compris les officiers. Au bout de dix jours de traversée, la provision d'eau douce commençant à diminuer, on se mit à distiller l'eau de mer pour obtenir la quantité de liquide

destiné à l'alimentation et à la coction des vivres; mais bientôt les hommes commencèrent à se plaindre de coliques, de douleurs, le capitaine soigna les uns en leur adminis-



— A, vases pour la cuisson des aliments; B, fours pour déposer les plats; C, foyer; D, grand four pour rôtir; E, chapiteau de l'appareil distillatoire; F, refrigérant avec serpentin; G, robinet de communication pour alimenter l'appareil distillatoire avec l'eau du serpentin.

trant quelques purgatifs, donna des vomitifs à d'autres, fit reposer seulement ceux qui se plaignaient le moins, et au bout de soixante-deux jours de navigation, après avoir eu un peu de gros temps au niveau du cap Pirio, et essuyé quelques orages, on arriva à Buenos-Ayres le 1er juin de la même année.

Pendant la traversée, plusieurs marins avaient cru remarquer que les accidents cessaient aussitôt qu'ils ne faisaient plus usage de l'eau distillée, et qu'au contraire leur état re-

prenait toute sa gravité dès qu'ils étaient soumis au régime ordinaire.

Quatre d'entre eux, encore assez gravement atteints, furent obligés, dès leur arrivée, de demander leur admission à l'hôpital français de la ville, où on les soigna pendant six mois. Ils furent rapatriés après le départ de leur navire ; mais l'un d'eux, malgré des soins consécutifs d'une durée de deux mois à l'hospice du Hâvre, était encore sérieusement malade en mai 1875, c'est-à-dire quatorze mois après son départ.

Ces faits ayant été, dès le début, portés à la connaissance du consul français de Buenos-Ayres, une enquête fut commencée ; le Dr Duchesnois, médecin de l'hôpital, certifia que ces malades présentaient tous les caractères d'une intoxication saturnine, et le médecin major de l'aviso le *Lamothe-Piquet*, le Dr Jules Crevaud, fut absolument du même avis. On fit alors, le 10 juillet 1874, une visite à bord du *Caldera*, et l'on ne tarda pas à trouver, à l'extérieur et à l'intérieur de l'appareil distillatoire (car toutes les cuisines de ce genre sont constituées par des pièces nombreuses étamées à l'intérieur et à l'extérieur), une couche blanchâtre qui fournit à l'analyse les caractères du plomb ; à la simple inspection physique, le chef mécanicien du navire de l'État déclara que le métal contenait une forte proportion de plomb. En conséquence, on ordonna un nouvel étamage de l'appareil et de la batterie de cuisine, et bien que pendant le retour on ne se soit presque servi que d'eau distillée, et que la traversée ait été plus mauvaise qu'à l'aller, on ne constata cette fois *aucun malaise à bord.*

Mais les faits ne pouvaient se terminer ainsi : le ministre de la marine avait été avisé, et l'on ne tarda pas à faire retomber la responsabilité des accidents constatés sur l'industriel qui avait été chargé par les armateurs de mettre en *parfait état* les appareils du bord.

Le tribunal civil du Havre prononça en 1875 une condamnation contre celui qui avait procédé à l'étamage, après qu'une analyse chimique eût bien constaté la vérité des faits allégués; mais appel ayant été interjeté contre ce jugement, c'est alors que la cour de Rouen fut saisie de l'affaire, et que nous eûmes à nous en occuper.

D'après le dispositif même de l'arrêt qui nous commet comme experts, nous devions donner notre avis sur les questions suivantes:

1° Le plomb doit-il, ou peut-il entrer dans la composition de l'étamage?

2° Et s'il peut y entrer, dans quelles proportions pour ne pas être nuisible?

3° Un alliage dans lequel le plomb entre pour 25 p. 100 dans l'étamage des fonds et des pièces, et 20 p. 100 dans les soudures, excède-t-il ces proportions? Peut-il être admis surtout dans l'étamage des appareils en cuivre servant, à la mer, à la production de l'eau potable nécessaire à l'équipage?

4° Enfin, est-ce à la composition vicieuse de l'étamage de l'appareil distillatoire en cuivre et des ustensiles de cuisine du *Caldera*, qu'il faut attribuer la maladie dont les hommes de ce navire ont été atteints pendant la traversée du Havre à Buenos-Ayres en 1874?

Nous allons successivement étudier les différentes questions qui nous ont été posées.

1re question. — Le plomb doit-il ou peut-il entrer dans la composition de l'étamage?

Nous scinderons cette question en deux parties, pour rechercher tout d'abord si le plomb doit entrer dans les étamages.

A. — On sait, depuis fort longtemps, que l'introduction du plomb dans l'économie détermine des désordres graves; aussi des règlements protecteurs ont-ils été pris pour sau-

vegarder le public contre les accidents qui pourraient survenir à son insu, par l'usage d'ustensiles culinaires, d'aliments ou de breuvages renfermant du plomb.

Un grand nombre de règlements ont eu pour but d'empêcher les empoisonnements de se produire. Nous pourrions citer à cet égard les arrêts du parlement de Normandie de 1775 et 1784; l'ordonnance du 11 juin 1812, qui prescrit l'usage exclusif d'étain au titre, avec garantie obligée d'un poinçonnage; l'ordonnance royale du 16 juin 1839, qui permet d'ajouter 16 à 18 pour 100 de plomb dans les alliages; mais comme diverses ordonnances du préfet de police, pour Paris, et des circulaires ministérielles, plus récentes, sont venues abolir ces tolérances, nous nous bornerons à indiquer les arrêtés les plus nouveaux qui régissent la matière.

L'ordonnance de police du 28 février 1853 donne un long et minutieux détail des industries pour lesquelles l'usage du plomb, du cuivre, du zinc ou de leurs alliages, de *tous les métaux pouvant être nuisibles*, est absolument défendu. Les vases destinés à contenir des produits alimentaires devront être étamés à l'*étain fin*, sans aucun alliage, (art. 4512). Cependant, par suite d'une contradiction flagrante, l'article 10 ajoute que ces vases ne pourront renfermer plus de 10 pour 100 de plomb.

L'ordonnance prévoit le défaut d'observation des règlements (art. 15) et en laisse la responsabilité à ceux qui seront trouvés en contravention (art. 14).

Une circulaire ministérielle du 10 juillet 1853 interdit tout procédé de clarification des boissons par les composés saturnins.

Une autre du 28 septembre 1853 prohibe les tuyaux de plomb pour le transvasement de ces boissons.

Une nouvelle circulaire ministérielle du 14 juillet 1859

rappelle la précédente et les dispositions de l'ordonnance de police du 28 février 1853.

En 1860, le Ministre de la guerre approuve une instruction pour l'analyse chimique des vases d'étain et de l'étamage des ustensiles de cuivre, rédigée par M. Poggiale sur la proposition du Conseil de santé de l'armée. Suivant cette instruction, les ustensiles de campement et les vases de cuivre doivent toujours être étamés *à l'étain fin.*

Le 20 avril 1861, une quatrième circulaire ministérielle signale que, malgré la circulaire de 1859, il se fait de nombreuses contraventions relativement à l'étamage des vases culinaires, et qu'au lieu de 2 à 3 pour 100 de métaux étrangers, on trouve quelquefois dans l'étain jusqu'à 40 et 42 pour 100 de plomb. Elle prescrit l'*étain fin* ou *réputé fin* et demande aux préfets d'indiquer la suite donnée par eux à la présente circulaire.

Le 15 juin 1862, une ordonnance du préfet de police prescrit l'emploi de l'*étain fin* ponr l'étamage.

Le 11 juin 1864, une circulaire du Ministre de la guerre exige l'emploi de l'*étain pur* pour l'étamage des vases des hôpitaux militaires.

Il résulte donc des faits que nous venons de relater, qu'actuellement les règlements exigent formellement l'emploi de l'étain fin pour l'étamage des vases destinés à contenir des substances alimentaires; or, par *étaiu fin* on ne doit pas entendre l'étain chimiquement pur, mais bien celui qui ne renferme que 1 à 2 pour 100 de métaux étrangers, comme les espèces commerciales dites de *Banca* ou de *Malacca.*

Le plomb ne doit donc pas entrer dans la composition des étamages, puisqu'il est légalement défendu.

B. — Le plomb peut-il entrer dans cette même composition?

Il ne le peut pas non plus. Si les diverses circulaires que nous avons relatées ont été adressées aux préfets, et si des

ordonnances de police ont été édictées à Paris, c'est que les nombreux travaux des chimistes ont appelé l'attention de l'autorité sur les dangers que présentaient les fraudes continuelles signalées chaque jour; plusieurs travaux même, et des plus importants, ont été entrepris sur l'ordre de l'Administration.

Dans ces derniers temps surtout, l'opinion publique s'est émue des accidents révélés, et, pour ne parler que des chimistes qui se sont alors préoccupés de la question, nous pouvons tout particulièrement citer les noms de MM. Peligot, Poggiale, Chevallier, Boudet, Gobley, Payen, Bobierre, Latterade, Jeannel, Roussin, Fordos, etc.; tous ont été, en effet, unanimes pour reconnaître le danger réel de l'inobservation des règlements et demander l'application des circulaires que nous avons indiquées.

Si nous recherchons ce qui se pratique dans certaines grandes villes et dans les ports de mer, nous trouvons :

Qu'à Nantes, d'après M. Bobierre, les étameurs se servent d'alliages contenant en moyenne 25 pour 100 de plomb, quelquefois jusqu'à 42 pour 100; le zinc y entre parfois dans la proportion de 20,77 pour 100, ou tout au moins en moyenne de 5,50 pour 100;

Qu'à Bordeaux, les étameurs emploient de l'étain renfermant jusqu'à 25 et même 50 pour 100 de plomb, d'après M. Jeannel;

Qu'au Havre, ces proportions sont habituellement adoptées, puisqu'elles sont indiquées par les dires mêmes du sieur Curade, ce qui est encore confirmé par les certificats de divers chaudronniers de cette ville (huit pièces), qui affirment qu'il est impossible de faire un étamage convenable à moins de ces chiffres, ce qui, par parenthèses, est absolument inexact;

Qu'à Paris, d'après M. Gobley, si les bons étameurs étament

à l'étain fin, chez les étameurs ambulants, la proportion du plomb est souvent considérable; dans son rapport au Ministre, M. Gobley ajoute même que « cette habitude invétérée ne pourra être changée que par une surveillance continuelle, accompagnée d'une répression sévère » ;

Qu'à Rouen, les choses se passent de la même façon. Si quelques étameurs opèrent convenablement, la généralité se sert d'alliages plombifères, et l'avoue, puisque neuf certificats constatent qu'on a l'habitude de le faire pour faciliter l'opération. Nous remarquerons ici que cette dernière opinion est tout à fait erronée, car l'étamage à l'étain fin est aussi facile à effectuer que celui à l'étain plombifère.

En présence de ces faits, il est indubitable que de nombreux accidents doivent se produire continuellement; s'ils ne sont pas signalés, c'est qu'il est souvent difficile de s'en rendre compte; que les sels de plomb n'ont pas une saveur spéciale assez prononcée pour avertir les consommateurs; que, vu la quantité minime d'agent toxique ingérée chaque fois, les accidents mettent un temps assez long à éclater. Mais comment ne s'en produirait-il pas, alors que tous les chimistes reconnaissent aujourd'hui que les eaux attaquent toujours le plomb quand elles sont aérées, que l'air ambiant facilite la réaction, et que la nature des sels que ces liquides peuvent contenir joue aussi, souvent, un très-grand rôle, comme nous allons le démontrer pour l'eau de mer. « La rapidité avec laquelle l'eau distillée se charge de plomb est surprenante, » a dit depuis longtemps M. Dumas; nous ajouterons qu'elle est d'autant plus complète, que la réaction se fait au contact de l'air.

Nous dirons donc pour nous résumer et formuler notre avis relativement à la première question que : le *plomb ne doit pas et ne peut pas entrer dans la composition de l'étamage des vases destinés à l'usage alimentaire.*

2e question. — Et s'il peut y entrer, dans quelles proportions pour ne pas être nuisible?

D'après ce que nous avons précédemment indiqué, le plomb doit être complétement proscrit ; cependant il nous paraît utile de relater quelques opinions qui ont été émises récemment par divers savants, relativement à la composition de la poterie d'étain ou de l'étamage.

Nous avons vu que, si la circulaire de 1839 tolérait de 16 à 18 pour 100 de plomb dans l'étamage, celle de février 1853 abaissait ce chiffre à 10 pour 100, et qu'enfin l'interdiction absolue du plomb avait été ordonnée par la circulaire ministérielle de 1861.

Malgré cela, des chimistes éminents ont récemment soutenu qu'il n'y avait pas de danger pour la santé publique, lorsqu'on se contentait d'allier à l'étain une petite quantité de plomb.

En 1861, le Conseil d'hygiène de la Loire-Inférieure, sur l'avis de M. Bobierre, proposa de tolérer les alliages à 10 pour 100; mais le Comité d'hygiène de France, consulté par l'Administration, répondit qu'on devait observer les prescriptions de la circulaire du 28 février 1853, c'est-à-dire faire les étamages à l'étain fin.

En 1865, M. Z. Roussin (1), sur l'ordre du Ministre de la guerre, étudia la composition des vases dits *d'étain* de l'armée, et comme conclusion de son travail, il annonça que l'on pouvait sans danger admettre les alliages à 5 pour 100; récemment, M. Gobley (2) soutint la même idée, et proposa d'accepter de 5 à 6 pour 100, avec une tolérance de 1/2 pour 100.

(1) Roussin, *Étude sur la composition des vases en étain.* (*Ann. d'Hyg.*, 1866, 2e sér., tome XXV, p. 168).

(2) Gobley, *Recherches sur la poterie d'étain et les étamages* (*Bull. de l'Acad. de méd.*, tome XXXIII, p. 948, et *Ann. d'Hyg.*, 1869, 2e sér., tome XXXI, p. 237).

Les expériences que nous avons faites pour élucider la question qui nous était posée nous forcent à rejeter ces chiffres et à demander *l'étamage à l'étain fin comme obligatoire.*

Nous avons fait, avec de l'étain et du plomb, reconnus préalablement comme étant purs, des alliages contenant, pour 100 grammes, 5 gr., 10 gr., 15 gr., 20 gr. et 25 gr. de plomb; puis, après avoir laminé le métal pour lui donner plus de surface, nous en avons coupé des bandes que nous avons laissées au contact de l'air, comme l'avait fait M. Roussin, dans un liquide contenant, pour 100 grammes d'eau, 4 gr. de sel marin et 10 gr. de vinaigre. Si, comme ce chimiste, nous avons reconnu que l'attaque est très-prompte avec les alliages les plus plombifères, contrairement à ses résultats, nous avons trouvé qu'avec un semblable mélange le métal était toujours attaqué; l'étain pur, même, se dissout dans l'acide faible. Au bout de 12 heures, la réaction était sensible dans l'alliage à 5 pour 100; après 72 heures, une lame du poids de 23 gr., 525 avait perdu 0 gr., 040, mais avait conservé son éclat métallique; dans le même espace de temps, une lame de même poids, d'un alliage à 10 pour 100 de plomb, était bien plus fortement attaquée en 12 heures, et perdait, après 72 heures, 0 gr., 054 de son poids. L'étain pur, dans les mêmes conditions, perdait 0 gr., 036, et, avec les autres alliages, la dissolution du plomb était encore bien plus considérable. Ajoutons que, dans chaque expérience, divers réactifs ont servi à bien caractériser la nature du métal retrouvé.

Comme on le voit, il serait impossible, sans danger, de conserver dans des vases faits avec l'alliage à 5 pour 100 ou étamés avec cet alliage, des substances alimentaires, car celles-ci peuvent souvent s'acétifier lorsqu'elles séjournent pendant un certain temps dans le vase et au contact de l'air; alors elles dissoudraient une certaine quantité du mé-

tal toxique, qui serait introduit dans l'économie et agirait d'autant plus facilement que, dans ce cas spécial, le sel formé est soluble.

Nous répondrons donc à la seconde question que : *le plomb est toujours nuisible*, et qu'à notre avis *il ne doit jamais entrer dans la composition de l'étamage.*

3e question. — Un alliage dans lequel le plomb entre pour 25 pour 100 dans l'étamage des fonds et des pièces, et pour 50 pour 100 dans les soudures, excède-t-il la proportion? Peut-il être admis, surtout dans l'étamage des appareils en cuivre servant, à la mer, à la production de l'eau potable nécessaire à l'équipage?

La solution donnée aux précédentes questions montre combien il peut être dangereux de se servir d'alliages faits avec 25 et 50 pour 100 de plomb, puisque, même avec 5 pour 100, il peut y avoir de graves inconvénients. Des traces de ce métal peuvent amener à la longue de redoutables accidents, et, pour n'en citer qu'un exemple, M. Hérapath a rapporté le fait suivant: « Dernièrement, dit-il (1859), tout un village a été incommodé par l'eau contenant des traces de plomb. J'ai analysé cette eau, et j'y ai trouvé un *demi-millionième* de ce métal par litre. »

Mais si le plomb est déjà nuisible lorsqu'il est en contact avec de l'eau douce, il devient excessivement dangereux lorsqu'il entre, surtout dans les proportions indiquées, dans la composition des étamages d'appareils en cuivre servant, à la mer, à la production de l'eau potable nécessaire à l'équipage.

Nous allons le démontrer facilement.

D'après l'examen des pièces du dossier, il était bien évident que les accidents pouvaient être attribués à une intoxication saturnine; les certificats médicaux, les analyses faites à Buenos-Ayres et au Havre venaient d'ailleurs le démontrer surabondamment; la preuve en était faite par l'absence de

phénomènes morbides chez les officiers du bord, qui n'avaient que peu ou pas fait usage de l'eau distillée. Mais comment se faisait-il que les accidents se soient déclarés aussi vite, et sous quelle forme le plomb pénétrait-il dans l'économie? c'est ce qu'il nous fallait rechercher.

Pour élucider la question, nous avons essayé d'opérer dans des conditions analogues à celles qui se trouvaient réunies à bord de la cuisine distillatoire du *Caldera*.

Après nous être procuré une certaine quantité d'eau de mer, nous l'avons distillée, soit dans des vases en verre, soit dans des vases métalliques, et, suivant les conditions dans lesquelles nous opérâmes, nous obtînmes des résultats tout à fait dissemblables.

Ainsi, de l'eau de mer a été distillée dans un appareil en verre neuf, muni d'une allonge et d'un réfrigérant, et l'on a fait passer la vapeur avant de la condenser : 1° sur un alliage contenant 25 pour 100 de plomb et offrant une très-large surface ; 2° sur un second alliage contenant 20 pour 100 de plomb, et dans les mêmes conditions. On a recueilli chaque fois 5 litres d'eau distillée; dans ces deux premières opérations, le liquide ne renfermait pas de plomb, car les 5 litres, réduits par évaporation à ne plus représenter que 100 cc., n'étaient nullement impressionnés par l'action du sulphydrate d'ammoniaque, de la potasse, de l'iodure de potassium, du chromate de potasse, de l'hydrogène sulfuré gazeux.

Mais comme, pour nous, l'air devait exercer une grande influence sur le résultat définitif de l'opération, après avoir constaté qu'une première fois les recherches avaient été négatives, on recommença l'expérience en se servant des mêmes appareils et des mêmes alliages; puis on l'interrompit pour laisser les lames métalliques humides exposées pendant douze heures à l'action de l'air circulant dans l'appareil réfrigérant ; après ce temps, le métal s'était terni, il

était recouvert d'une couche jaunâtre, et, lorsqu'on recommença la distillation, l'eau condensée contenait des traces de plomb à l'état d'oxychlorure.

Nous avions eu pour but dans cette seconde série d'expériences de réaliser ce qui se passait à bord du bâtiment; carla distillation ne s'effectuait que pendant le jour, et, la nuit, les surfaces métalliques humides restaient en contact avec l'air, puisque l'étamage recouvrait aussi bien la face interne que la face externe de l'appareil.

Nous avons voulu contrôler ces résultats par un autre mode d'expérimentation, afin de voir si le métal serait attaqué sans l'influence de la chaleur.

Voici ce qui a été fait :

1° Des lames d'alliage à 25 et à 20 pour 100 de plomb ont été abandonnées à l'air libre dans des soucoupes contenant de l'eau de mer distillée ; en quelques heures, elles se sont couvertes de taches jaunes, et, après deux jours, l'eau s'étant complétement évaporée, on a trouvé sur ces soucoupes un enduit jaune, insoluble dans l'eau, soluble dans l'acide azotique.

Cette liqueur acide évaporée à siccité et reprise par l'eau distillée précipitait abondamment par les réactifs du plomb. C'était de l'oxychlorure de ce métal qui s'était formé dans les soucoupes. Tous les alliages préparés par nous, et expérimentés, ont donné les mêmes résultats, à l'exception toutefois de celui à 5 pour 100 qui s'est peu altéré dans les mêmes conditions.

2° Des lames d'alliage à 25 pour 100 de plomb ont été placées dans une soucoupe, comme dans l'expérience précédente; mais cette fois on remplaça l'eau de mer distillée par de l'eau de mer ordinaire; au bout de quelque temps le liquide contenait du plomb en dissolution; mais l'altération était assez faible, ainsi que le prouvent les chiffres suivants: après soixante-douze heures de contact la

pièce d'essai, pesant 15 gr., 405, n'avait perdu, à la fin de l'opération, que 0 gr., 015 de son poids.

Des expériences que nous venons de relater, il résulte donc cette démonstration que, aussi bien à froid qu'avec l'aide de la chaleur, l'eau de mer attaque très-facilement les alliages servant à l'étamage, lorsque ceux-ci renferment au delà de *cinq pour cent* de plomb.

Une autre conclusion doit se tirer forcément des résultats que nous avons obtenus. Nous avons dit : 1° Que lorsque l'on abandonnait le métal à froid dans l'eau de mer distillée, il se formait de l'oxychlorure de plomb ;

2° Que, lors de la distillation effectuée après un temps d'arrêt de douze heures, on avait retrouvé ce même corps dans l'eau condensée.

Pour que ce sel puisse se former, il fallait nécessairement que l'eau distillée renfermât de l'acide chlorhydrique libre. Nos investigations se sont alors portées de ce côté, et, pour obtenir la preuve de sa présence, nous avons distillé, dans un vase en verre neuf, une certaine quantité d'eau de mer, en fractionnant le produit obtenu.

L'eau condensée au début de l'opération n'a pas de saveur acide, elle est sans action sur la teinture bleue de tournesol, elle ne s'est pas impressionnée par l'addition d'azotate d'argent; mais, à mesure que l'on se rapproche de la fin de l'opération, l'eau perd notablement de ses caractères de pureté apparente, elle prend un goût de plus en plus acide ; l'azotate d'argent y produit un trouble qui disparaît si on y ajoute de l'ammoniaque, et qui se rassemble au bout de vingt-quatre heures sous forme de précipité. Vers la fin de l'opération l'eau devient fort acide, et, si l'on redistille tout ce qui a été obtenu dans un appareil en verre, l'acide chlorhydrique formé réagit sur le silicate de soude qui constitue le vase, et il y a formation de chlorure de sodium.

Cette formation d'acide chlorhydrique s'explique facilement.

L'eau de mer a la composition suivante : (Dumas, *Traité de chimie appliquée aux arts*, t. II p. 462) :

Chlorure de sodium	2 gr. 50	Sels fixes. 3 gr. 46	
— de magnésium	0 35		
Sulfate de magnésie	0 58		
Carbonates de chaux et de magnésie	0 02		
Sulfate de chaux	0 01		
Eau			96 54
			100 gr. 00

c'est-à-dire qu'elle contient par litre 35 gr., 26 de sels, dont l'un d'eux, le chlorure de magnésium, y est renfermé dans la proportion de 3 gr., 67. Ce corps est très-altérable ; en présence de l'eau et sous l'influence de la chaleur, il se décompose facilement, surtout lorsque l'eau vient à se concentrer et que les parois des vases sont portés à une haute température. Alors son chlore s'unit à l'hydrogène de l'eau pour former de l'acide chlorhydrique, et le magnésium s'oxyde et se dépose sous forme de magnésie. C'est ce qui avait lieu dans nos vases distillatoires à la fin de l'opération. Les mêmes effets doivent se reproduire, et avec bien plus de facilité, dans les cuisines distillatoires des navires ; le fourneau en tôle est très-bon conducteur de la chaleur, et dans les parties voisines du fond de la caisse l'action du combustible doit porter les plaques métalliques à une température voisine du rouge, alors la décomposition en chlorure de magnésium se fait très-aisément, et d'abondantes quantités d'acide chlorhydrique gazeux doivent se dégager, surtout si l'on n'a pas soin après chaque opération d'enlever l'eau de mer restant dans la chaudière, ou si l'on a poussé la vaporisation jusqu'à siccité.

Il était utile de connaître l'action approximative de cette eau distillée acide sur l'alliage plombifère fabriqué par

nous : c'est ce que nous avons réalisé. Nous avons abandonné une lame d'alliage à 20 pour 100 de plomb dans l'eau de mer distillée et recueillie à la fin d'une opération; cette eau était franchement acide; le poids initial du métal étant de 0 gr., 582, après quarante-huit heures, la lame avait perdu 0 gr., 035, c'est-à-dire que pendant ce temps 1 *kilogramme d'alliage aurait perdu* 60 *gr.*, 10. Ce dernier chiffre est assez effrayant pour se passer de commentaire.

Il devient, à la suite des travaux que nous venons de relater avec le plus grand soin, très-facile de se rendre compte de la façon dont peut se produire sur les navires l'intoxication saturnine. Lors de la distillation, le chlorure de magnésium de l'eau de mer se trouve décomposé, et il fournit de l'acide chlorhydrique gazeux qui se mélange à la vapeur d'eau et est entraîné par elle, tant qu'il n'y a pas de temps d'arrêt dans l'opération; mais si l'on interrompt la distillation, les vapeurs acides se condensent avec l'eau sur les surfaces étamées et y forment alors, sous l'influence de l'air, de l'oxychlorure de plomb, lequel, peu adhérent au métal, sera entraîné par la vapeur produite lors d'une nouvelle distillation et se trouvera dans l'eau condensée sous forme de poudre très-divisée.

Nous conclurons donc de tous les faits que nous venons d'exposer que, s'il est possible de distiller de l'eau de mer dans des appareils étamés avec un alliage à 25 pour 100 de plomb, et à plus forte raison avec soudure à 50 pour 100, sans courir le danger d'obtenir une eau douce plombifère, c'est en observant les conditions suivantes, ce qui n'est pas toujours réalisable à bord d'un navire :

1° Ne pas interrompre l'opération, afin de prévenir la rentrée de l'air dans l'appareil de condensation;

2° Conserver l'eau distillée dans des vases en verre, en grès ou en bois;

3° Éviter l'emploi des vases étamés pour préparer avec cette eau des aliments.

Comme ces conditions ne peuvent être imposées, il est certain qu'il est bien plus prudent d'*interdire formellement l'emploi des vases plombifères.*

4e question. — Est-ce à la composition vicieuse de l'étamage de l'appareil distillatoire en cuivre et des ustensiles de cuisine du *Caldera* qu'il faut attribuer la maladie dont les hommes de ce navire ont été atteints, pendant la traversée du Havre à Buenos-Ayres, en 1874?

De tout ce que nous avons démontré précédemment il est facile de conclure que le plomb est très-facilement attaqué par l'eau aérée; qu'il l'est très-énergiquement par l'eau de mer distillée dans les appareils indiqués, parce que celle-ci renferme de très-notables quantités d'acide chlorhydrique libre, et que, par conséquent, on doit éviter complétement l'emploi des alliages contenant du plomb, lorsque l'on destine les vases étamés à la préparation des produits alimentaires. Comme nous avons vu que même les alliages à 5 pour 100 de plomb ne peuvent servir, que l'eau distillée obtenue avec la cuisine distillatoire doit être forcément toxique, si l'étamage a été mal fait, nous n'hésitons pas à conclure que, puisqu'il y a eu maladie constatée chez les hommes du navire le *Caldera* qui ont fait le voyage du Havre à Buenos-Ayres en 1874 puisque cette maladie a été reconnue être due à une intoxication saturnine, c'est bien à l'usage des vases étamés avec un alliage vicieux et d'une cuisine distillatoire fournissant de l'eau acide qu'il faut attribuer les accidents produits.

Pour les vases de cuisine proprement dits, le mode d'étamage indiqué est d'autant plus dangereux que pour la coction des aliments il est indispensable d'ajouter à l'eau une certaine quantité de sel marin; or, nous avons vu que dans ces conditions l'alliage est encore plus facilement

attaqué; aussi nous n'hésitons pas à croire que ces vases ont dû contribuer pour beaucoup dans la production des accidents.

CONCLUSIONS.

Pour résumer sous la forme la plus concise les diverses conclusions qui se trouvent présentées après chaque question, nous dirons :

1° Le plomb ne doit pas et ne peut pas entrer dans la composition des étamages pour vases destinés à l'usage alimentaire;

2° Même lorsque l'eau n'en contient que des traces, ce métal est toujours nuisible;

3° Les alliages à 25 et 50 pour 100 sont éminemment dangereux, car ils sont très-facilement attaqués, surtout par l'eau de mer.

C'est particulièrement pour l'usage de la marine que les étamages devraient être faits avec de l'étain fin; car, en cours de voyage, il est souvent impossible de donner des soins convenables lorsqu'une maladie se déclare;

4° On peut attribuer à la composition vicieuse de l'étamage de l'appareil distillatoire en cuivre et des ustensiles de cuisine du *Caldera* la maladie dont les hommes de ce navire ont été atteints, pendant leur voyage du Havre à Buenos-Ayres en 1874.

Nous ajouterons, en terminant, que ces conclusions ont été acceptées par la Cour, car non-seulement pour l'affaire qui nous occupe une condamnation a été prononcée, mais depuis, et dans d'autres circonstances l'emploi du plomb a été proscrit par plusieurs arrêts du tribunal de Rouen, et des condamnations sévères viendront encore, nous en sommes persuadés, sauvegarder la santé publique contre les agissements criminels de certains industriels. Il est malheureux, en effet, de voir parfois le cynisme avec lequel

quelques étameurs se vantent de compromettre à chaque instant la sécurité des familles. A l'appui de notre dire nous aurions à relater de nombreux faits, car dans dix-sept pièces que nous avons eues entre les mains et que nous pourrions citer, émanant toutes de chaudronniers du Havre et de Rouen, nous avons trouvé, ce qui est essentiellement faux, l'opinion que l'on ne peut étamer à l'étain pur; qu'au Havre, la moyenne nécessaire est d'au moins 25 pour 100 de plomb à ajouter, — alors qu'à Rouen les certificats disent qu'on se contente d'en ajouter un peu.

Mais ce que nous ne saurions trop blâmer, car les certificats du Havre ont eu certainement pour but de sauvegarder les intérêts particuliers des chaudronniers de cette ville, c'est l'aveu du nommé S***, du Havre, qui dit que, « depuis quatorze ans qu'il exerce, *il met toujours du plomb dans les étamages pour la marine, mais que pour les bourgeois il étame à l'étain pur.* »

Il est bien en contradiction avec ses confrères ; mais une semblable opinion ne saurait être admise, car la santé de nos matelots est aussi précieuse que celle des nombreux habitants qui restent sur le continent, et si ceux-ci peuvent au premier besoin trouver chez leurs médecins des soins empressés, il n'en est pas de même à bord de nombreux navires; l'histoire du *Caldera* en est la preuve.

Si nous avons si longuement discuté certains passages de notre travail, c'est que les résultats de nos recherches se trouvaient en opposition avec les idées émises par quelques chimistes des plus distingués, notamment MM. Roussin et Gobley, et que nous n'avons voulu faire connaître nos idées qu'après avoir bien vérifié l'exactitude de nos travaux et être sûrs des résultats.

Nous savions déjà que les appareils distillatoires amènent souvent des accidents en mer, car, dès 1859, le Conseil central d'hygiène publique et de salubrité de la Seine-Infé-

rieure s'était préoccupé de cette question et avait, pour les mêmes motifs, fait proscrire, d'une façon complète (1), l'usage des tuyaux en plomb pour la conduite des eaux d'un puits artésien foré à Sotteville-lès-Rouen, et dans lesquelles l'analyse, faite par MM. Morin et Boutay, avait démontré la présence de 12 gr., 710 de chlorures alcalins par litre d'eau.

Nous avons tenu à examiner avec le plus grand soin une question toujours pendante et toujours fort délicate; nous espérons que nos travaux parviendront jusqu'aux armateurs que ces questions intéressent d'une façon toute spéciale, et que la connaissance du danger leur fera prendre les mesures voulues pour surveiller, d'une façon sévère, la manière dont on exécute leurs ordres, alors qu'ils demandent, comme c'était le cas pour MM. Petit-Didier et Cᵉ, de mettre leur cuisine distillatoire en parfait état (1).

LE GOITRE ET LE CRÉTINISME

D'APRÈS LES TRAVAUX RÉCENTS (2)

Par M. le Dʳ A. FOVILLE

Médecin directeur de l'asile des aliénés de Quatre-Mares,

I

Avant de rendre compte des importantes publications quasi officielles relatives au goître et au crétinisme, qui ont paru à une époque encore récente, il ne sera pas sans utilité de faire connaître, même au prix d'explications un peu

(1) *Bulletin du Conseil central d'hygiène de la Seine-Inférieure*, pour 1859.

(2) Baillarger, *Rapport de la commission d'enquête sur le goître et le crétinisme.* [Extrait du recueil des travaux du comité] consultatif d'hygiène publique de France. Paris, 1873. — Parchappe, *Études sur le goître et le crétinisme*, documents mis en ordre et annotés par le docteur L. Lunier. Paris, 1874. — Saint-Lager

longues, le point de départ et la nature des travaux qui ont donné lieu à ces publications; on en comprendra mieux l'opportunité et l'importance.

Depuis les premières études de Malacarne, de Clayton, d'Ackerman et de Fodéré, le goître et le crétinisme ont été l'objet d'une longue collection de travaux (1), dus surtout à l'initiative individuelle de médecins qui avaient été à même d'observer les populations affligées par ces infirmités endémiques. Mais le caractère de ces affections était si général dans les localités contaminées, et elles se rattachent si intimement aux grandes questions d'hygiène publique qui constituent la médecine politique ou des États, que les gouvernements avaient provoqué à plusieurs reprises des enquêtes destinées à faire découvrir, s'il était possible, la nature du mal et les moyens à employer pour le combattre. Parmi ces études officielles, la plus importante avait été celle de la Commission sarde, créée en 1845 par le roi Charles-Albert, et dont le rapport a été publié à Turin en 1848. Après avoir provoqué une enquête, basée surtout sur des renseigne-

Études sur les causes du crétinisme et du goître endémique. Lyon, 1867. — *Deuxième série d'Études sur les causes du crétinisme et du goître endémique*. Lyon, 1868. — Auzouy, *Les crétins et les cagots des Pyrénées* (*Annales médico-psychologiques*). Janvier 1867. — *De l'Abendberg et de Guggenbuhl, son fondateur* (*Annales médico-psychologiques*). Mai 1867. — *Enquête étiologique et prophylactique sur les endémies du goître et du crétinisme dans les Basses-Pyrénées*. Pau, 1874. — Alex. Niepce, *Quelques considérations sur le crétinisme*. Thèses de Paris, 1871. — Alex. Charvet, *Exposé de l'extinction progressive du crétinisme et du goître dans l'arrondissement de Grenoble*. Grenoble, 1869. — G. Thorel, *Notes médicales du voyage d'exploration du Mekong et de Cochinchine*. Thèses de Paris, 1870. — Louis Laussedat, *Études médicales et sociales sur la Suisse*. Bruxelles, 1874.

(1) Voyez *in Nouveau Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques*, la bibliographie de l'article CRÉTIN, CRÉTINISME, par Lunier, t. X, p. 229, et surtout les premières pages des *Études sur les causes du crétinisme et du goître endémique*, par Saint-Lager. Lyon, 1867.

ments administratifs demandés aux curés, qui tenaient alors dans le pays les registres de l'état civil; après avoir procédé à de nombreuses explorations locales et à des analyses chimiques minutieuses ; après avoir déterminé, d'une manière aussi scientifique et aussi précise que possible, les causes présumées et les symptômes du goître et du crétinisme, la Commission sarde traçait dans son rapport tout un programme de mesures prophylactiques à appliquer largement dans le but de combattre cette double infirmité. Ce programme indiquait les précautions à prendre contre les causes locales, contre l'insalubrité des habitations, contre l'insuffisance de l'alimentation, les mesures propres à développer l'activité sociale, à favoriser l'hygiène des mariages, des grossesses, des accouchements, à propager activement les meilleures méthodes d'instruction et d'éducation.

Malgré l'excellence de ces projets de réforme, presque rien n'était changé lorsqu'en 1860 la Savoie devint une province française, et le gouvernement comprit aussitôt qu'il était de son devoir de s'occuper de l'amélioration sanitaire de ses deux nouveaux départements, principalement au point de vue de l'endémie qui y sévissait si gravement. Au mois d'août 1860, à Thonon, pendant que l'Empereur visitait les provinces annexées, le docteur Parchappe, inspecteur général du service des aliénés, fit connaître au chef de l'État la nécessité de prendre des mesures spéciales à l'égard des crétins. Il obtint, en principe, la création d'un quartier à leur usage à l'asile des aliénés de Bassens, près Chambéry, et insista pour qu'une enquête fût instituée sur « l'état du crétinisme en Savoie, sur » sa nature, les causes et les moyens de favoriser son » extinction. » Le ministre de l'intérieur fut chargé de donner à ces projets la suite qu'ils comportaient. Mais déjà le Comité consultatif d'hygiène publique, institué près le mi-

nistère de l'agriculture et du commerce, avait reçu, en 1851, une mission analogue pour l'ensemble de la France, et, bien que l'exécution n'en eût pas été poursuivie avec beaucoup d'activité, un assez grand nombre de renseignements spéciaux avaient été recueillis. Une entente survint entre les deux ministres et, sur leur proposition commune, une commission nouvelle, composée de médecins et d'administrateurs appartenant aux deux départements ministériels, fut chargée « de coordonner tous les renseignements » recueillis, de les résumer et de proposer, dans un avis, les » mesures propres à remédier au mal ou à l'atténuer autant » que possible. »

Instituée le 19 décembre 1864, la Commission du goître et du crétinisme fut présidée d'abord par Rayer, ensuite par M. Ambroise Tardieu ; les médecins qui en firent partie furent MM. Parchappe, Constans, Anthelme, Lunier, Rousselin, inspecteurs du service des aliénés, Baillarger, Morel, Cerise, Mêlier et Fauvel. Ses travaux présentèrent des phases successives et s'étendirent à une durée de près de douze ans.

Dès ses premières réunions, elle reçut d'importantes communications ; promoteur de cette grande étude officielle, le docteur Parchappe avait préparé un vaste programme qui comprenait à la fois une appréciation détaillée de l'état actuel de la science sur le goître et le crétinisme, et l'exposé de ses vues et opinions personnelles sur les points les plus importants et les plus controversés.

Avant que la Commission n'eût assez avancé ses travaux pour rendre possible la rédaction d'un rapport dont Parchappe aurait sans doute été chargé, ce dernier fut enlevé par la mort. Son programme fut donc son principal apport aux séances de la Commission ; mais, quoique simplement préparatoire, ce travail a été jugé assez important pour être sauvé de l'oubli, et M. le docteur Lunier s'est chargé de le

publier, sans en rien retrancher, en le mettant seulement mieux en ordre et en ajoutant quelques notes retrouvées dans les papiers de l'auteur, ou quelques chiffres de statistique qui n'ont été connus qu'après sa mort.

Le principal résultat des études préparatoires de Parchappe a été résumé par lui-même dans les termes suivants : « Malgré tous les mérites des enquêtes précédemment » réalisées, dit-il, et malgré l'incontestable valeur de la » plus importante de toutes, l'enquête sarde, les résultats » obtenus se sont montrés, à beaucoup de points de vue, » insuffisants, et ont laissé sans solution définitive un grand » nombre de questions. Une étude approfondie de ces en- » quêtes conduit à reconnaître que leur inefficacité relative » doit être attribuée à l'imperfection des méthodes em- » ployées, et qu'on ne peut espérer de faire mieux et plus » qu'en perfectionnant les moyens d'enquête et en éten- » dant le champ des recherches.

» Ce double résultat peut être assuré en scindant l'en- » quête, quant à la méthode et aux moyens, en deux parties » distinctes : l'une, ayant un caractère purement statistique » et tendant à obtenir, généralement et simultanément, des » données de fait qui, par leur nature, puissent être im- » médiatement recueillies d'après un programme uniforme » et rigoureusement défini, par des agents quelconques, » pour peu qu'ils soient doués d'intelligence et de bonne » volonté ; l'autre, ayant essentiellement un caractère scien- » tifique et tendant à obtenir spécialement, à l'aide d'études » continuées pendant le temps indispensable pour certaines » contrées et certaines localités méthodiquement choisies, » des données scientifiques, aussi complètes que possible, » sur toutes les conditions hygiéniques du pays, dans leurs » rapports avec l'état sanitaire des populations et le déve- » loppement des affections endémiques dans leur sein (1). »

(1) Baillarger, *Enquête sur le goître et le crétinisme*. Rapport, p. 207.

Conformément à ces conclusions, la Commission admit la nécessité de procéder à deux enquêtes distinctes et successives : la première, purement statistique, générale, et effectuée par les soins de l'administration et des agents dont elle dispose ; la seconde, scientifique, limitée à certaines localités, et exclusivement confiée à des médecins que leur situation spéciale ou leurs études personnelles rendaient particulièrement compétents en pareille matière.

L'enquête administrative fut commencée de suite ; on envoya dans tous les départements des tableaux imprimés destinés à indiquer le recensement général des goîtreux, des crétins et des idiots, à montrer leur répartition par cantons et par communes et à faire connaître les proportions de l'endémie, que l'on a considérée comme limitée aux seules communes contenant au moins 1 pour 100 de cas constatés.

Voici, comme spécimen de la méthode employée, un de ces tableaux récapitulatifs, celui qui se rapporte au département de la Savoie :

RECENSEMENT GÉNÉRAL

Nombre des communes	325
Population générale	275,039
Nombre des communes atteintes	204
Population atteinte	172,464

Goîtreux.	Hommes.. 2597		5800		8343
	Femmes... 3203				
Crétins.	Hommes.. 996	1856			
	Femmes... 860		2543		
Idiots.	Hommes.. 356	687			
	Femmes... 331				

Proportion sur la population générale.			Proportion sur la population atteinte.		
Goîtreux.	5800	21,10 sur 1000	Goîtreux. 5800		33,60 sur 1000
Crétins.	1856	6,75 —	Crétins.	1856	10,75 —
Idiots.	687	2,50 —	Idiots.	687	4,00 —
Total.	8343	30,35 sur 1000	Total.	8343	48,35 sur 1000

Endémie

Communes renfermant au moins 1 pour 100 de goîtreux, de crétins et d'idiots.

Nombre des communes			139	
Population de ces communes			110,100 habitants.	
Goîtreux.	Hommes. / Femmes.		5564	7931
Crétins.	Hommes. / Femmes.	1781	2367	
Idiots.	Hommes. / Femmes.	586		

Proportion sur la population atteinte par l'endémie.			
	Goîtreux.	5564	50,55 sur 1000
	Crétins.	1781	16,20 —
	Idiots.	586	5,30 —
	Total.	7931	72,05 sur 1000

Malheureusement, ce programme fut très-lentement et très-incomplétement rempli. Ce n'est qu'après de longs ajournements, beaucoup de difficultés et de rappels, que l'administration put réunir et centraliser le travail de soixante-trois départements, comprenant 5,698 communes.

Pour compléter ces résultats, des recherches furent faites au ministère de la guerre, à l'aide des tableaux de recrutement, et portèrent sur le nombre des goîtreux, crétins et idiots réformés dans chacun des départements de la France pour la période de cinquante ans de 1816 à 1865, et dans chacun des arrondissements et cantons pour la période de quinze ans de 1850 à 1865. On put ainsi, non-seulement compléter les résultats déjà obtenus sur le nombre approximatif des goîtreux, crétins et idiots dans toute la France, sur leur proportion comparée dans tous les départements, et leur distribution dans les localités les plus frappées, mais encore constater les variations qui se sont produites depuis cinquante ans dans l'endémie du goître.

Lorsque cette première enquête fut terminée, on était déjà arrivé à l'année 1866. On procéda de suite à la seconde,

dont le caractère devait être uniquement médical et scientifique; dans ce but on adressa aux conseils d'hygiène des départements, et en même temps à un certain nombre de médecins choisis directement par la Commission, un programme détaillé comprenant une nombreuse série de questions relatives à l'étude générale de l'endémie, aux observations individuelles propres surtout à éclairer les questions d'étiologie et d'hérédité, aux observations relatives à la forme, au degré et au mode de développement de la maladie, et aux moyens prophylactiques à employer. En quelques mois, la Commission reçut, en réponse, quarante-quatre mémoires contenant tous beaucoup de faits intéressants, et parmi lesquels elle s'est plu à signaler d'une manière spéciale, à cause de leur étendue et de leur importance, ceux de MM. Saint-Lager, Garrigou, Menestrel, Neser, Roque, Broc, Auzouy, Brunet, Berger, Wimpffen et Chabran.

En 1868, tous ces travaux se trouvèrent réunis et la Commission put enfin reprendre ses séances nécessairement interrompues pendant la durée des enquêtes ; elle nomma alors pour rapporteur M. le docteur Baillarger, dont les études longues et difficiles se prolongèrent jusqu'en 1870. A cette époque, le rapport était terminé et prêt à être présenté ; mais les événements qui se succédèrent pendant quelques années ne permirent pas de le publier.

Ce rapport fut enfin remis au ministre de l'agriculture et du commerce, au mois de juillet 1873, par le président de la Commission, M. Ambroise Tardieu, qui n'hésita pas à le présenter comme le « document le plus important, le plus » complet et le plus vrai sur l'étude du goître et du crétinisme en France, » et à attribuer le principal honneur des résultats obtenus par la Commission « au savant rapporteur » qu'un labeur infatigable, une expérience consommée et

» une notoriété incontestée désignaient pour une si grande » tâche. »

Le travail de M. Baillarger (1) contient un grand nombre de tableaux et trois cartes géographiques. C'est lui surtout qui, concurremment avec le programme de Parchappe, servira de guide dans l'étude analytique qui va suivre; il y sera également fait rapidement mention des travaux individuels, mémoires, thèses, etc., qui ont été publiés sur ces questions pendant ces dernières années. L'ordre suivi sera celui du rapport lui-même, qui est partagé en quatre parties consacrées aux relations entre le goître et le crétinisme, à la distribution géographique de l'endémie, à son étiologie et à la prophylaxie.

II. — De l'endémie du goître. — De l'endémie du crétinisme. — Rapports du goître et du crétinisme.

I. Il n'est pas difficile de définir le goître; c'est, on le sait, une tumeur située à la partie antérieure du cou, et qui est formée par le corps thyroïde hypertrophié. Cette maladie, a dit Fodéré, qui l'a décrite un des premiers, « attaque » plus communément les femmes que les hommes, plus les » enfants que les adultes, plus les jeunes que les vieux. » Tous les documents recueillis depuis Fodéré ont confirmé la prédominance du goître chez la femme; le rapport de M. Baillarger fournit à cet égard des chiffres précis d'où ressort ce fait curieux, que la proportion des femmes goîtreuses augmente comparativement à celle des hommes, à mesure que la gravité de l'endémie va en diminuant. En plaine, dans les départements les moins affectés, on trouve six femmes goîtreuses, ou même plus, contre un homme; dans les dépar-

(1) Un volume de 376 pages, *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène publique de France, et des actes officiels de l'administration sanitaire.*

tements montagneux, la proportion n'est plus que de deux contre un ; dans les départements les plus maltraités, les Hautes-Alpes, la Savoie et la Haute-Savoie, le nombre des goîtreux se rapproche tellement de celui des goîtreuses que la proportion n'est plus que de 1 à 1,3. En résumé, il paraît assez exact de dire qu'en France le nombre comparé des cas de goître chez les hommes et chez les femmes est à peu près dans la proportion de 2 à 5.

Aucun des travaux antérieurement publiés ne donnait de renseignements précis sur l'époque de la vie à laquelle apparaît le goître. Afin de résoudre cette question, M. Baillarger a relevé l'âge de 13 090 goîtreux appartenant aux départements de la Savoie, de l'Isère, de l'Oise, des Vosges et de la Seine-Inférieure, et a résumé en un tableau synoptique les résultats de ce travail.

D'après ce tableau, la proportion des goîtreux au-dessous de vingt ans ne serait que d'un cinquième du nombre total, ce qui serait peu conforme à l'opinion de Fodéré ; mais ce chiffre paraît beaucoup trop faible, ce qui doit être attribué à ce que dans l'enfance le goître, bien qu'existant réellement, est peu volumineux, peu visible par conséquent, et a besoin d'être recherché pour être reconnu, tandis qu'après la puberté il acquiert beaucoup de volume et frappe les yeux. Tous les médecins qui ont porté spécialement leur attention sur ce point ont trouvé chez les enfants, et surtout dans les écoles, une proportion de goîtres très-supérieure à celle qui résulterait de l'ensemble de la statistique ; il est donc bien probable que celle-ci en a omis une grande proportion.

Le tableau indique, chez la femme, une très-grande augmentation du nombre des goîtres de vingt-cinq à cinquante ans, ce qui est attribué à l'influence de l'accouchement et de l'âge critique sur la production de la maladie.

On verra plus loin que, d'après une opinion populaire,

ces causes ne seraient pas seules à produire cet effet.

Le goître n'est pas une affection exclusive au genre humain, mais les vétérinaires le considèrent, en général, comme très-rare chez les animaux domestiques. Telle n'est pas l'opinion de M. Baillarger qui dans plusieurs localités de la Maurienne a trouvé, chez les chevaux et surtout chez les mulets, une proportion de glandes thyroïdes hypertrophiées bien supérieure à celle constatée chez l'homme. Dans une écurie de Modane, par exemple, dix-neuf mulets sur vingt étaient goîtreux; à Allevard (Isère), vingt-trois sur trente étaient dans le même cas. Mais ici encore le goître, bien que réel, est peu apparent et il faut le chercher avec soin pour le trouver.

A Saint-Jean-de-Maurienne, quatre chevaux de gendarmes sur sept sont devenus goîtreux en moins de deux ans, bien qu'ils fussent sainement logés, bien nourris et bien soignés. On trouve des cas analogues chez les chiens, les vaches, les moutons, les chèvres et les porcs.

II. Autant il est facile de définir le goître, autant cette tâche est difficile pour le crétinisme, et rien ne le prouve mieux que le nombre considérable des définitions qui ont été proposées ; sans doute, personne ne pourrait se contenter de dire aujourd'hui, comme Fodéré : « Le crétinisme » complet doit être défini : privation totale et originelle de » la faculté de penser; » ni, comme Esquirol ; « Les crétins » sont les idiots des montagnes, quoiqu'ils se rencontrent » quelquefois dans les plaines. » Mais il ne semble pas que, pour avoir dit autrement, on ait dit beaucoup mieux, ni que l'on soit arrivé à formuler d'une manière nette et satisfaisante la définition différentielle de l'idiotie et du crétinisme (1). M. Baillarger n'a pu tourner la difficulté que par une énu-

(1) Voyez toutes les définitions proposées, in Parchappe, *Études sur le goître et le crétinisme*, p. 31 à 40.

mération de différences plus ou moins caractéristiques : « Le crétinisme, dit-il, est une dégénérescence caractérisée » par un degré plus ou moins marqué d'idiotie et par une » dégradation spéciale de la conformation physique. C'est » par cette dégradation que les crétins diffèrent surtout des » idiots; on la reconnaît aux caractères suivants :

» 1° Taille petite, ramassée et trapue;

» 2° Tête grosse, avec développement exagéré du diamè- » tre bilatéral ;

» 3° Face large, aplatie, avec écartement des yeux, écra- » sement du nez à sa racine, bouche grande et lèvres » épaisses, surtout la lèvre inférieure;

» 4° Col court et large, et très-souvent déformé par l'exis- » tence d'un goître plus ou moins volumineux;

» 5° Désharmonie du tronc et des membres;

» 6° Peau terreuse et blafarde, rides profondes.

» Le caractère principal de cette dégradation physique » paraît d'ailleurs consister essentiellement dans le déve- » loppement exagéré en largeur de la face, de la tête, du » cou, du tronc et des membres (1). »

Mais bien que l'on puisse, par une énumération de ce genre, représenter un type de crétin assez distinct de celui de l'idiot, il n'en est pas moins vrai qu'à un point de vue plus général on doit considérer les crétins, surtout dans les pays où ils sont nombreux, comme se rattachant par des rapports très-intimes aux autres classes de dégénérés qui y abondent également; aussi convient-il de considérer toutes ces infirmités comme des variétés plus ou moins voisines entre elles d'une même classe de dégénérescences dues à des conditions communes, et M. Lunier a dit avec raison qu' « à ce point de vue, on peut donner à l'expression cré- » tinisme un sens beaucoup plus large et rattacher à une

(1) *Enquête sur le goître et le crétinisme*, p. 27.

« même famille morbide, partout où règne l'endémie, les
» goîtreux, les imbéciles, les sourds-muets, les sourds, les
» muets et les nains qu'on y rencontre (1). »

On a constaté, sans en trouver d'explication satisfaisante, que, tant en France qu'en Angleterre, l'idiotie et la surdimutité sont plus fréquentes dans le sexe masculin que dans le sexe féminin ; la proportion serait, en moyenne, dans le rapport de 13 à 10. Un fait analogue se reproduit pour le crétinisme, et les résultats de l'enquête administrative de 1864 tendent à établir qu'il y en a 7 cas chez l'homme contre 6 chez la femme; l'écart serait donc moindre que pour les infirmités précédemment mentionnées.

La plupart des auteurs paraissent considérer le crétinisme comme congénital ; mais on se demande sur quels arguments il est possible de baser cette opinion, M. Niepce ayant montré que la science manque de signes positifs auxquels on puisse reconnaître, à la naissance d'un enfant, s'il est déjà affecté de crétinisme ou non. D'autre part, il existe certains faits incontestables de crétinisme développé plus ou moins longtemps après la naissance, chez des enfants d'abord complétement indemnes; mais les éléments manquent encore pour savoir si la proportion de ces cas où l'infirmité est acquise sont fréquents ou non. Les difficultés à cet égard sont telles, qu'à l'ancien adage populaire : « On » devient goîtreux, mais on naît crétin, » M. Lunier a cru devoir en substituer un autre qui en est le renversement complet : « On naît goîtreux, mais on devient crétin. » De nouvelles recherches, dirigées spécialement vers cette question, pourront seules en fournir la solution.

III. Un autre problème également bien difficile à résoudre est celui de la nature des rapports qui existent entre le goître et le crétinisme. Les auteurs les plus compétents

(1) *Nouveau Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques*, t. X, p. 204.

émettent à cet égard des opinions différentes et même contradictoires.

D'après les uns, les deux affections seraient dues à une même influence spécifique, seraient deux manifestations parallèles d'une cause commune et constitueraient une endémie unique. D'après les autres, elles seraient absolument distinctes, et leur réunion fréquente serait un simple accident.

Cette dernière opinion est celle de Ferrus, de Koeberlé, de Moretin, de Parchappe, et surtout de la Commission sarde, qui la fonde sur ce que « il se trouve des crétins en- » tièrement privés de goître ; que le degré du crétinisme » n'est pas toujours en raison du volume de la tumeur; » qu'enfin on rencontre des individus portant un goître vo- » lumineux sans présenter le moindre indice de créti- » nisme. »

M. Lunier considère, comme les auteurs précédents, que les deux maladies sont absolument distinctes; mais il reconnaît, d'autre part, que le goître est très-commun chez les crétins et qu'on l'observe dans tous les lieux où le crétinisme est endémique; aussi propose-t-il, entre les deux opinions extrêmes, une sorte de compromis ou de solution intermédiaire, en disant : « Les causes qui produisent le cré- » tinisme peuvent aussi produire le goître ; mais ce dernier » peut être déterminé par des causes qui sont incapables, à » elles seules, d'engendrer le crétinisme. »

Les partisans de la communauté d'origine et de nature du goître et du crétinisme sont nombreux et considérables; les principaux sont Fodéré, Esquirol, Morel ; MM. Tourdes, Bouchardat, Fabre de Meyronne, Saint-Lager. Cette théorie, dite de Fodéré, d'après son premier auteur, est adoptée par M. Baillarger, qui apporte à son appui une argumentation trop développée pour qu'il soit possible de la reproduire ici, mais dont les conclusions se trouvent résu-

mées par les cinq faits suivants, qu'il considère comme mis hors de doute :

1° L'endémie du crétinisme n'existe jamais sans l'endémie du goître ;

2° Les endémies graves du goître sont toujours accompagnées d'une tendance à la dégénérescence de la race, attestée par des cas disséminés de crétinisme, ou tout au moins par des cas plus nombreux d'idiotie, d'arrêt de développement, de surdité, de surdi-mutité, de bégaiement ;

3° La proportion des cas de goître chez les crétins est d'au moins 75 pour 100 ;

4° Les parents goîtreux engendrent des enfants crétins, dans une proportion tout à fait exceptionnelle, comparativement aux parents exempts du goître ;

5° Dans les contrées atteintes par l'endémie goîtreuse, les cas disséminés de crétinisme, comparés jusqu'ici à la population générale, ont été considérés avec juste raison comme ne formant qu'une proportion très-faible ; mais ils doivent surtout être comparés à la population goîtreuse, dans laquelle ils se trouvent, au contraire, dans une proportion très-forte.

III. — Distribution géographique du goître et du crétinisme.

Il est impossible d'assigner des limites précises à l'endémie du goître et du crétinisme ; partout où il y a des massifs montagneux considérables et des vallées encaissées, on trouve un certain nombre de localités qui en sont entachées.

C'est surtout dans le massif que les Alpes constituent au centre de l'Europe et dans les innombrables vallées qui, de leurs cimes, se dirigent vers les différents points de l'horizon, que les goîtreux et les crétins ont été observés et soi-

gneusement étudiés. La Suisse, presque partout montagneuse, et comprise tout entière dans ce massif central de l'Europe, en compte une grande proportion, principalement dans le canton des Grisons et dans le Valais; on les retrouve plus ou moins nombreux sur tous les versants des Alpes. Les régions les plus affectées sont : au nord, la vallée du Rhin, les montagnes de Bavière et celles du Wurtemberg; à l'est, les vallées du Danube et de la *Leitha*, le Tyrol et la Styrie; au sud, la Vénétie, la Lombardie, le Piémont; à l'ouest, les versants français du Jura, de la Savoie et des Alpes-Maritimes.

En dehors de ce massif central, on trouve ces malheureux dégénérés dans les vallées de toutes les autres grandes chaînes de montagnes de l'Europe, dans les monts de la Norvége, dans l'Oural et le Caucase, les Karpathes et les Apennins, les Pyrénées, les Cévennes, l'Auvergne.

Ce qui est vrai de l'Europe l'est également des autres parties du monde. En Asie, on a reconnu depuis longtemps leur existence en Sibérie, en Chine, dans l'Asie-Mineure, dans certaines îles montagneuses, entre autres Sumatra; mais ils sont surtout fréquents aux abords de l'immense massif de l'Himalaya, où John Mac-Clelland les a étudiés depuis longtemps. Chaque nouveau voyage d'exploration dans des régions encore peu connues permet d'en découvrir de nombreux exemples. M. Thorel, qui a parcouru le Mékong et la Cochinchine de 1862 à 1868, dit avoir rencontré des milliers de goîtreux dans les régions montagneuses de ces pays, ainsi que dans la Birmanie et le Laos Birman (1). Tout récemment on pouvait voir, à l'exposition de géographie de Paris, une nombreuse collection de photographies rapportées par le colonel Gordon d'une mission

(1) Thorel, *Notes médicales du voyage d'exploration du Mékong et de Cochinchine.* Th. de Paris, 1870, p. 171 et suiv.

remplie par lui, en 1872, dans le territoire du Yarkand, au nord du Cachemir, et dans le nombre, plusieurs représentaient des groupes de goîtreux et de crétins en tout semblables à ceux de Savoie et du Valais.

Il en est de même, en Amérique, des chaînes des Cordillères des Andes, des Montagnes-Rocheuses; en Afrique de celle de l'Atlas. Nul doute que les explorateurs du centre de l'Afrique n'en trouvent également dans les parties élevées et montagneuses de ce continent, si cela n'a pas déjà eu lieu.

Mais il doit surtout s'agir ici de la distribution géographique du crétinisme et du goître en France, car c'est à elle que se sont bornées les recherches de la Commission. Pour mieux faire saisir les traits saillants de cette distribution, M. Baillarger a dressé plusieurs cartes et un grand nombre de tableaux statistiques qui sont du plus haut intérêt.

L'examen a d'abord porté sur le goître seul et sur son mode de répartition d'après les tableaux de recrutement, c'est-à-dire à partir de l'âge de vingt ans. D'après ces bases, il y aurait en France quarante-cinq départements dans lesquels le nombre des goîtreux s'élève au moins à 1 pour 100. Les départements du centre, et encore plus ceux de l'ouest, sont épargnés; ceux qui sont atteints représentent sur la carte une sorte de vaste fer à cheval, dont l'extrémité supérieure est formée au nord par les départements de l'Oise, de l'Aisne et des Ardennes; dont le corps ou partie moyenne comprend tout l'est de la France, les Vosges, le Jura, la Savoie, le Dauphiné et une partie de l'Auvergne, et dont l'extrémité inférieure se termine dans le département de la Dordogne. Un autre groupe est formé par le versant septentrional de la chaîne des Pyrénées.

Tous les départements affectés sont loin de l'être dans la même proportion. Un premier groupe comprend dix départements où la proportion moyenne dépasse 5 pour 100;

elle atteint, dans la Savoie, le chiffre maximum de 13 pour 100; immédiatement après, viennent les Hautes-Alpes et la Haute-Savoie; un seul département de ce premier groupe n'appartient pas à un pays de hautes montagnes, c'est l'Aisne. Dans vingt-trois autres départements, la proportion est supérieure à 2 pour 100; les plus gravement atteints sont la Loire, le Rhône, le Puy-de-Dôme, la Haute-Loire et l'Oise. Enfin, dans douze autres, la proportion est intermédiaire entre 1 et 2 pour 100.

Ces proportions sont établies d'après la récapitulation des tableaux de recrutement pour les cinquante années écoulées de 1816 à 1865. La longueur de cette période permettait de la subdiviser de manière à comparer certaines de ces parties avec d'autres. C'est ce qu'a fait M. Baillarger pour les deux périodes extrêmes de vingt années chacune, la première de 1816 à 1835, la seconde de 1846 à 1865.

Cette comparaison introduisait dans l'étude de l'endémie goîtreuse une donnée comparative toute naturelle et dont aucune des enquêtes précédentes ne présentait l'équivalent; le résultat a été très-intéressant, et, on peut le dire, tout à fait inattendu. C'est, à coup sûr, l'un des points qui doivent le plus fixer l'attention dans le rapport de M. Baillarger.

Si l'on s'en était rapporté aux opinions courantes sur le goître, et même à la plupart des mémoires envoyés par les médecins chargés de l'enquête scientifique, on aurait dû croire que le nombre des goîtreux tend généralement à décroître. La diffusion plus grande de l'aisance et du bien-être, les progrès de l'hygiène, le soin que l'on prend souvent de faire traiter dès le début les tumeurs de la thyroïde sont, en effet, autant de raisons que l'on considère comme concourant à rendre cette infirmité de plus en plus rare.

Les calculs auxquels M. Baillarger s'est livré et qui, il a

pris grand soin de l'établir, ne laissent pas de chances sérieuses à l'erreur, ont démontré le contraire.

Sans doute, il y a des départements où le goître a diminué de fréquence ; ils sont au nombre de dix-sept ; quatre forment un groupe à l'extrémité nord-est de la France, ce sont le Haut-Rhin, le Bas-Rhin, la Meurthe et la Moselle ; le fait le plus remarquable est celui du Bas-Rhin, où l'endémie est tombée de la proportion de 6,55 pour 100 à celle de 1 pour 100. Les autres sont situés au pied des Pyrénées, ou au moins dans le midi de la France ; dans la plupart, la décroissance est peu accusée.

Mais à côté de ce fait favorable, il a été constaté que, dans vingt-six autres départements, le nombre des goîtreux a subi une augmentation qui, prise dans son ensemble, est à l'ancienne proportion dans le rapport de 13,87 à 8,14.

Dans l'Orne, le nombre des goîtreux, sans être encore très-considérable, a au moins triplé.

Dans sept départements, il a plus que doublé : ce sont l'Yonne, la Haute-Saône, l'Eure, la Haute-Savoie, le Doubs, les Ardennes, la Haute-Marne. Viennent ensuite des augmentations des trois quarts, de moitié, ou au moins d'un tiers. L'augmentation a été rarement progressive ; elle s'est effectuée plutôt par bouffées. Dans plusieurs départements où l'endémie existait à peine il y a cinquante ans, elle s'est graduellement développée et est arrivée à une proportion assez forte.

Ces faits, absolument nouveaux et inattendus, doivent d'autant plus éveiller l'attention qu'il est mieux établi qu'à mesure que le nombre des goîtreux augmente dans une population, on voit s'y produire de plus en plus fréquentes des dégénérescences de la race qui aboutissent au crétinisme, dont la distribution va maintenant être étudiée.

Les recherches sur la proportion et la distribution des crétins rencontrent de plus grandes difficultés encore que

celles qui sont relatives au goître; dans le jeune âge, beaucoup de cas sont mal caractérisés et laissent le diagnostic douteux; beaucoup d'enfants entachés de crétinisme meurent, très-jeunes, de convulsions, de diarrhée ou d'hydrocéphalie, et échappent ainsi à toute constatation; d'autres cas sont confondus avec l'idiotie; et, en effet, la distinction entre ces deux infirmités est assez délicate pour que, dans les tableaux de recrutement, elles ne forment qu'un seul et même article. Et cependant, cette cause d'erreur est très-grave, car il y a en France des départements exempts de goître et où la proportion d'idiots est assez considérable. Il ne faut donc pas espérer atteindre un résultat bien exact, et les approximations, à cet égard, sont encore plus dénuées de rigueur qu'en ce qui concerne l'endémie du goître simple.

Sous ces réserves, plus d'un fait important a néanmoins été mis en relief par la Commission.

C'est, d'abord, que le crétinisme sévit presque exclusivement dans les pays de montagnes; c'est ainsi que les départements qui en sont le plus affectés forment trois groupes correspondant aux parties les plus élevées de la France. Le premier groupe, celui des Alpes, contient huit départements contigus : la Savoie, la Haute-Savoie, l'Isère, les Hautes-Alpes, les Basses-Alpes, les Alpes-Maritimes, la Drôme et l'Ardèche.

Le second, celui des Pyrénées, comprend cinq départements : les Hautes-Pyrénées, les Basses-Pyrénées, l'Ariége, les Pyrénées-Orientales, la Haute-Garonne.

Le troisième, celui de l'Auvergne, comprend la Lozère, la Haute-Loire, le Puy-de-Dôme.

A ces seize départements il convient d'en ajouter un seul, isolé, celui des Vosges, qui, lui aussi, est montagneux.

C'est, ensuite, qu'il y a un certain parallélisme, pas absolument rigoureux, mais sensiblement exact, entre l'inten-

sité du crétinisme et celle du goître; ainsi, pour les deux endémies, les deux départements les plus maltraités sont les mêmes : la Savoie et les Hautes-Alpes.

Dix autres départements figurent également parmi ceux qui renferment à la fois le plus de goîtreux et le plus de crétins, ce sont : la Haute-Savoie, les Basses-Alpes, l'Isère, l'Ardèche, la Drôme, les Alpes-Maritimes, les Hautes-Pyrénées, l'Ariége, la Haute-Garonne et la Lozère.

Quant aux variations de l'endémie du crétinisme dans un même lieu et d'une époque à une autre, il n'a pas été possible de les étudier comme celles du goître, puisque, sur les tableaux de recrutement, qui seuls auraient pu fournir des éléments de comparaison, le crétinisme est, comme cela vient d'être dit, confondu avec l'idiotie.

M. Baillarger a pu, néanmoins, faire cette étude, pour deux périodes de vingt ans, dans trois cantons des plus éprouvés de l'arrondissement de Saint-Jean-de-Maurienne. Il a constaté que dans le canton de Saint-Jean-de-Maurienne l'endémie paraît stationnaire, que dans celui d'Aigebelle, elle aurait augmenté un peu, et que dans celui de La Chambre elle aurait sensiblement diminué.

Dans l'ensemble, il paraît probable que, presque partout en France, le crétinisme est en voie de décroissance bien plus que le goître ; il y a, cependant, une exception remarquable fournie par le département des Hautes-Alpes, celui de tous où le nombre des crétins est le plus considérable il y atteint, en effet, le chiffre très-élevé de 22 par 1000 de la population totale ; et d'après M. le docteur Massais, bien loin d'être en décroissance, le crétinisme y aurait beaucoup augmenté depuis soixante ans, en sorte qu'on le trouverait aujourd'hui dans presque toutes les vallées.

(*La suite au prochain numéro.*)

MÉDECINE LÉGALE.

SUR LA COLORATION FRAUDULEUSE DES VINS

Par M. Arm. GAUTIER.
Professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris.

Depuis quelques années, la pratique de la coloration artificielle des vins, qui n'avait été suivie jusqu'ici que par un petit nombre d'entrepositaires ou d'industriels de bas étage, se répand dans les pays de prod·ction, se perfectionne et se généralise à un tel degré, que c'est annuellement par milliers de kilogrammes qu'il faut compter les quantités de cochenille, de fuchsine, de phytolacca, de mauve noire, etc., qui se vendent pour colorer les vins dans une seule ville, comme Béziers ou Narbonne (1). Cette fraude productive, car elle s'exerce sur des millions d'hectolitres, est très-regrettable, et non sans danger pour la santé et la richesse publique. En forçant artificiellement la couleur, on songe moins, en effet, à communiquer au vin une teinte plus vive, qui plaise mieux à l'œil du consommateur, qu'à trouver un biais qui permette, en augmentant notablement la puissance colorante du précieux liquide, de l'é-

(1) Paris, Rouen et Béziers sont aujourd'hui les grands centres de fabrication ou de manipulation de ces matières colorantes. Elles se consomment surtout dans les départements de la région méditerranéenne où se pratique le plâtrage, et qui donnent à eux seuls plus du tiers de la quantité totale de vin récoltée en France. C'est surtout à Béziers, à Narbonne et dans leurs environs, ainsi que dans le Roussillon, que ces pratiques se sont le plus répandues. Des renseignements que j'ai pris, il résulte que dans le seul village d'Ouveilhan (Aude), il s'est vendu l'année dernière 40 000 francs de cochenille ammoniacale livrée par un seul épicier de Narbonne. Dans cette dernière ville, c'est par 30 000 francs de *commission* et plus que plusieurs petits commerçants bien connus soldent chaque année leurs bénéfices faits sur le placement de matières colorantes spéciales, qui ne sont le plus généralement que des résidus de fuchsine souvent arsenicale.

tendre d'eau proportionnellement, sauf à le relever faiblement de ton en l'additionnant ensuite, s'il le faut, d'alcool à bon marché (1). La puissance nutritive du vin, sa tonicité, due surtout aux matières tannantes et colorantes naturelles qu'il contient, son bouquet, diminuent ainsi notablement. Bien plus, la fraude introduit dans les vins artificiellement colorés, non pas seulement des matières inoffensives, telles que certaines teintures rouges végétales, mais fort souvent aussi aujourd'hui des matières nuisibles, comme l'alun, la fuchsine arsenicale, ou des substances purgatives ou même drastiques, telles que les sucs d'hièble et de phytolacca. On ne saurait donc s'inquiéter trop des moyens de mettre un terme à ces pratiques désastreuses pour la santé publique, et qui, en rendant nos vins suspects, tendraient bientôt à tarir l'une des sources les plus fécondes de la richesse nationale.

J'ai donc pensé qu'il ne serait pas inutile de rechercher une méthode qui permît de caractériser chacune de ces fraudes, non pas, comme on l'a fait généralement jusqu'à aujourd'hui, lorsque les matières colorantes sont dissoutes dans de l'eau alcoolisée ou dans du vin blanc, mais bien dans des vins rouges foncés, mélangés de substance étrangère en quantité si minime, que la coloration frauduleuse ne représente que 12 à 20 pour 100 de la *coloration totale* de la liqueur.

J'ai cherché et réussi, dans beaucoup de cas, à résoudre le problème plus complexe de la détermination d'un mélange au vin de deux ou trois matières colorantes artifi-

(1) Les droits d'octroi élevés de certaines villes, et particulièrement de Paris, ont beaucoup contribué à généraliser ces fraudes qui permettent d'éviter partiellement l'impôt. Le vin forcé de couleur et viné à 15 degrés est introduit à Bercy, puis, les droits acquittés, *dédoublé* avec de l'eau. Le marchand en gros le livre alors au détaillant. C'est à son tour à celui ci à faire foisonner son vin et à recourir à ses connaissances de chimie interlope. L'alun, le campêche, la cochenille et surtout l'eau de fontaine entrent alors en jeu.

cielles, car la fraude emploie assez généralement ce moyen, soit pour arriver à une teinte convenable, soit surtout pour dérouter le chimiste. Enfin, j'ai répété mes expériences avec des vins authentiques (1) des cépages les plus divers et d'âges variant de quatre à dix-huit mois (2), pour me mettre à l'abri des causes d'erreur pouvant provenir des légères variations que la couleur naturelle du vin subit avec le temps ou suivant le plant qui l'a fourni. J'ai repété, chemin faisant, les nombreuses réactions données par les auteurs spéciaux pour caractériser la couleur des vins rouges ou reconnaître l'addition des substances étrangères. J'ai dû rejeter un très-grand nombre de ces réactions douteuses ou tout à fait erronées, et en rechercher de nouvelles, mieux définies. En me servant des indications données avant moi et de mes propres observations, je me suis arrêté, après de longs tâtonnements, à une marche que j'indique plus loin, et qui, lorsqu'elle est suivie pas à pas, permet de déterminer la nature de la substance frauduleuse employée, et peut même s'appliquer au cas du mélange au vin de plusieurs matières colorantes. C'est le résultat de ces longs tâtonnements que j'exposerai dans ce mémoire.

§ I. MATIÈRES COLORANTES EMPLOYÉES POUR FRAUDER LES VINS. — Les matières colorantes que l'on emploie le plus aujourd'hui soit pour *remonter* la couleur des vins rouges, soit pour colorer les petits vins blancs, sont les suivantes :

(1) Les vins du Midi ont été récoltés par moi-même, ou m'ont été envoyés par notre savant œnologue et agriculteur M. H. Morès. Les bourgognes sont de la récolte de M. Bouchardat et m'ont été remis par lui-même. Les bordeaux étaient des carbenets authentiques mélangés d'un peu de verdot et de malbec. Je remercie bien vivement ici MM. Morès, Bouchardat et P. Carles de leur extrême obligeance et des renseignements précieux qu'ils m'ont fournis.

(2) C'est la période durant laquelle ils sont sujets aux transactions commerciales les plus importantes. Les vins qui sont plus longtemps conservés avant la vente sont des vins très-fins que l'on ne fraude pas en général.

L'*Althæa rosea*, variété *nigra*, vulgairement *mauve noire* ou *mauve de Chine*. Les fleurs desséchées entières, ou quelquefois ses pétales, nous viennent surtout d'Allemagne. Elle cède à l'eau sa belle matière colorante d'un violet vineux foncé. Depuis quelques années, son prix s'est élevé rapidement. Les pétales de l'*Althæa rosea* ou *rose trémière* sont aussi employées au même usage.

La *baie de sureau* (*Sambucus niger*), dont le suc rouge marron très-foncé devient rouge vineux, quand il a fermenté, et sous l'influence des acides. On l'emploie beaucoup dans le nord et le midi de la France, en Portugal, en Espagne. On en relève le ton avec de l'acide tartrique, mais plus souvent avec de l'alun (*Teinte; teinte de Fismes*). Les *baies d'hièble* (*Sambucus ebulus*) donnent un suc de couleur très-analogue à celle des baies de sureau, mais encore plus foncée. Elles sont souvent employées à leur place. Les sucs des fruits de ces deux *sambucus* sont purgatifs à dose un peu élevée. L'extrait des baies de *troëne* (*Ligustrum vulgare*) communique au vin une couleur cramoisie, s'il a été ajouté au vin depuis peu, et après fermentation, une couleur rouge vin vieux, si le suc a fermenté. Les baies de cet arbrisseau sont peu employées en France.

L'extrait des baies du *Phytolacca decandra* (*baies de Portugal*, *raisin d'Amérique* du commerce) belle plante de l'Amérique septentrionale aujourd'hui acclimatée en Europe, et même cultivée en France, en Italie, en Portugal surtout, en Alsace et en Wurtemberg, dans le but d'extraire la matière colorante de ses fruits. Le suc de ces baies, rouge carmin violacé magnifique, contient des principes drastiques et purge fortement. Cette propriété bien connue fait qu'on l'abandonne peu à peu, au moins dans le midi de la France.

Les baies de l'*airelle myrtille*, dont le suc récent est bleu violacé, et qui, extrait des fruits secs ou après avoir

fermenté, est d'une couleur rouge violacé, peu foncée. Le myrtille est souvent employé à Paris et surtout en Suisse, mais non dans les pays grands producteurs de vins, et seulement pour colorer les vins blancs.

L'extrait aqueux ou la décoction de *betterave rouge*, d'une très-belle couleur rouge violacé quand il est récent, mais qui tend à se décolorer rapidement de lui-même, et encore mieux par fermentation, en prenant une jolie couleur de vin vieux. On ne l'emploie presque plus seul aujourd'hui, et seulement pour masquer la fuchsine ou la cochenille, avec lesquelles on fait des mélanges divers.

La décoction de *bois de Campêche*, d'une belle couleur rouge violet quand elle est récemment faite avec des eaux calcaires, ne communique en général aux vins ou à l'alcool qu'une teinte rancio foncée. Elle paraît être employée à Paris pour fabriquer des vins de toute pièce. Ajoutée aux vins jeunes, elle leur donne un ton de *vieux* agréable à l'œil (1).

La décoction alcoolique de *bois de Brésil* ou *Fernambouc* est d'un rouge jaunâtre, assez intense, violet en présence des alcalis et de leurs carbonates. Elle sert aux mêmes usages que la précédente. Le campêche et le fernambouc ne sont pas employés dans les pays de grande production vinicole.

La *cochenille* (*carmin, laque carminée, carmin ammoniacal*) s'emploie au contraire aujourd'hui en très-grande quantité. Elle est vendue soit sous forme de galettes (cochenilles pilées mises en digestion avec de l'ammoniaque et ensuite comprimées), soit en solutions épaisses. Cette matière colorante sert, surtout dans le midi de la France, à relever le ton

(1) Il en existe diverses variétés; l'une d'elles, actuellement vendue à Paris, se rapproche beaucoup par ses réactions colorantes du bois de Fernambouc.

des vins souvent destinés à leur tour à frauder les bourgognes et les bordeaux.

La *fuchsine,* les sels de *rosaniline, rouges* et *violets d'aniline,* substances souvent arsenicales, employées en grande quantité, seules ou mélangées à des matières colorantes, jaunes ou rouges, destinées à atténuer la vivacité de leur teinte ou à masquer leurs réactions. Le *grenat,* matière secondaire de la fabrication de la fuchsine, qui n'avait, il y a quelques années, presque aucune valeur, se vend aujourd'hui à un prix rémunérateur, grâce à l'emploi qu'on en fait, de jour en jour plus général, pour frauder les vins. C'est un mélange de mauvaniline, chrysotoluidine, fuchsine, et d'une matière colorante indéterminée *grenat brun.* Il est peu de substances vendues pour colorer les vins sous un nom de fantaisie (caramel, colorine, liqueurs colorantes diverses, etc.) qui ne contiennent aujourd'hui des résidus de fuchsine mélangés à de l'extrait de betterave, au carmin de cochenille, etc.

Le *carmin d'indigo* en pâte ou *céruléine*, qui, ajouté aux gros vins en minime proportion, fonce encore leur couleur et les rend pourpres ou violacés, est assez employé, surtout dans les pays les plus chauds du midi de la France.

La *fuchsine*, la *cochenille*, la *mauve*, le *sureau*, l'*indigo*, pour les vins très-foncés, tels sont, par ordre d'importance, les colorants le plus fréquemment usités. Les autres substances peuvent être recherchées aussi dans les vins suspects, mais elles s'ajoutent aux vins plus rarement, au moins dans nos pays de production. La plupart de ces colorants artificiels communiquent aux liqueurs une teinte rose, rouge ou violacée très-riche, mais qui, le plus souvent, ne tient pas. Dans les vins ainsi montés en couleur, les substances étrangères ne tardent pas à se précipiter, entraînant en même temps avec elles une partie de la substance colorante étrangère. Au bout de quelques mois, alors que le fraudeur a écoulé

sa marchandise, l'acheteur se trouve frustré, soit parce que la couleur du vin acquis l'a induit en erreur sur les qualités de fond : alcoolicité, tonicité, résistance à la conservation, etc., soit parce qu'une nouvelle transaction faite sur ce vin privé de sa matière colorante ne peut avoir lieu sans un grave préjudice pour le marchand. La cochenille, la fuchsine, l'indigo jouissent tout spécialement de la propriété de se précipiter rapidement, en entraînant même avec eux dans les lies une partie de la matière colorante naturelle. Cette observation a été faite par tous ceux qui se sont occupés de déceler ce genre de fraudes.

§ II. Réactions caractéristiques de la couleur des vins. — Les réactions que présente la matière colorante des vins rouges sont un peu variables avec les divers cépages, mais surtout avec l'âge du liquide. Celles que nous allons indiquer se rapportent plus spécialement aux vins du midi de la France, de la Bourgogne et de la Gironde, examinés à l'âge où ils sont en général l'objet de transactions commerciales, c'est-à-dire de 5 à 18 mois après la vendange, alors qu'ils sont *faits* et ne sont pas encore devenus vins vieux. Dans l'impossibilité d'examiner tous les cépages connus ou les vins de tout âge, on a choisi les types principaux pris au moment où ils font l'objet d'un important commerce.

Carbonate de soude (1).—J'ai trouvé dans ce sel en solution *très-étendue* un excellent réactif, non-seulement pour reconnaître la fraude, mais encore, en l'alliant au bicarbonate, pour différencier entre elles diverses matières colorantes végétales fort semblables par d'autres caractères. Ainsi, tandis que l'hièble, le sureau, le troëne, la rose trémière, passent au vert ou au gris bleu par le carbonate, le myrtille, le phytolacca,

(1) On doit suivre à la lettre les indications que je donne dans ce travail pour la préparation et le *titrage* des réactifs, ainsi que pour la *quantité* qu'il faut en ajouter aux vins qu'on examine, si l'on veut éviter des erreurs certaines.

la betterave conservent leur couleur rose ou violette; et parmi les matières végétales qui verdissent, tandis que la rose trémière verdit aussi par le bicarbonate sodique, l'hièble et le sureau gardent leur teinte propre. Lorsqu'à 1 cent. cub. de vin naturel on ajoute 5 cent. cub. d'une solution au 200e de carbonate de soude, on obtient une coloration gris verdâtre, verdâtre ou vert bleuâtre, suivant l'âge et les crus. Si la couleur vineuse reparaît, quelques gouttes du réactif la font disparaître. Quelquefois, comme nous l'avons remarqué surtout pour des vins d'aramon de 5 mois à 19 mois, et pour un mélange d'aramon et de petit-bouschet, une teinte vineuse ou lilas persiste malgré un petit excès du réactif, sans que la chaleur la fasse évanouir.

Le vin teinturier donne avec le carbonate une teinte vert bleuâtre foncé, passant à chaud à un brun marron dichroïque. Cette même teinte s'est produite pour les mêmes cépages avec le bicarbonate de soude et le *borax.*

Toutes les réactions suivantes ont été faites avec des vins collés, comme nous le dirons plus loin, ou étendus de 5 à 10 fois leur volume d'eau, jusqu'à n'avoir plus qu'une teinte rose, condition qui permet de mieux juger des nuances qui doivent, dans presque tous les cas, être observées par réflexion sur fond blanc et une à deux minutes après l'addition des réactifs.

Bicarbonate de soude chargé d'acide carbonique. — 2 cent. cubes de vin étendu et 2 cent. cub. du réactif précédent contenant 8 grammes de sel pour 100 gr., donnent une liqueur légèrement trouble d'une teinte gris de fer avec pointe de vert bouteille. Le vin *teinturier* devient vert foncé; l'*aramon*, rose vineux brun. L'aramon mêlé de petit-bouschet donne du lilas qui à 100 degrés passe à la couleur infusion de thé.

Borax.—Cet excellent réactif, indiqué par M. Moitessier, a cet avantage sur les précédents de donner des teintes qui restent invariables au moins durant quelques heures. Le biborate de soude en solution saturée à 15° ajouté au vin

rouge, étendu au rose, à raison de 2 vol. pour 1 de vin, communique à celui-ci une couleur gris bleuâtre fleur de lin ou gris bleu légèrement verdâtre (vin de pinot de 16 mois et de carignane de 5 mois), ou verdâtre (carignane), ou gris bleuâtre avec une pointe très-faible de violacé (carignane de 18 mois), ou nettement lilas vineux (aramon pur mêlé de petit-bouschet). La couleur doit être regardée par transparence, non sur le ciel, mais sur fond blanc éclairé.

Ammoniaque. — J'emploie une solution de 10 cent. cub. d'ammoniaque ordinaire dans 90 cent. cub. d'eau. 1 vol. de vin mêlé à 1 vol. de cette solution passe au gris verdâtre, au vert bouteille ou jaune verdâtre, au gris bleu verdâtre dans les vins très-colorés du Midi, au chamois ou infusion de thé avec une pointe de lilas pour l'aramon et le petit-bouschet. Ces couleurs se perçoivent bien, même si l'on étend un peu la liqueur. La coloration est plus verte avec les vins nouveaux. Si l'on ajoute tout de suite un petit excès d'ammoniaque, les vins d'un an et plus passent à la couleur feuille morte, ceux de 2 à 5 mois prennent une teinte vert chêne (P. Garcin). Cette réaction peut permettre quelquefois de distinguer les mélanges contenant des vins nouveaux. La teinte brunit peu à peu par l'action prolongée de l'ammoniaque, et la liqueur se colore finalement en jaune brun.

Si le vin est très-foncé, violacé ou bleuâtre comme ceux de Roussillon, et si la maturité du raisin a été absolument atteinte, en ajoutant de l'alcali plus concentré, la première goutte détermine d'abord du bleu, quelquefois un précipité bleu, puis la teinte passe comme ci-dessus au verdâtre et au brun.

Si le vin était très-vert ou piqué, il faudrait augmenter la dose d'alcali jusqu'à la disparition de la teinte vineuse.

Sulfhydrate d'ammoniaque ammoniacal. — On prépare ce réactif, indiqué par M. Filhol, avec 10 c. cub. d'ammoniaque, et 8 c. cub. de sulfhydrate au dixième par litre d'eau. Le vin

est mélangé à volume égal et filtré : le *filtratum* passe verdâtre avec le vin naturel, violacé, lilas ou bleuâtre avec les vins fraudés. J'ai retiré peu de profit de cette réaction.

Eau de baryte. — Volumes égaux d'eau de baryte saturée à froid et de vin collé ou étendu, donnent après filtration une liqueur vert olive, jaune verdâtre sale, madère (avec le *teinturier*) vieille eau-de-vie (*aramon* de 18 mois). La liqueur filtrée passe au rose lorsqu'on la sature par l'acide acétique; sauf pour le teinturier qui reste chamois après acidulation, et l'aramon, qui devient vert jaunâtre clair. La liqueur filtrée est rouge brun, ou jaune brun avec le vin fernambouc ou au campêche.

Sous-acétate de plomb.— 2 c. cub. de vin mélangés à 1 cent. cub. de sous-acétate de plomb marquant 15° Baumé donnent un précipité bleu cendré, bleu verdâtre, vert clair, couleur de carbonate de protoxyde de fer récemment précipité (aramon de 5 mois), gris bleuâtre (*teinturier*). La liqueur qui filtre est entièrement décolorée pour le vin naturel ou mêlé de couleurs végétales ; elle passe au contraire rose ou lilas avec le vin au fernambouc, rosée avec celui à la fuchsine. Quoi qu'en disent les auteurs, la couleur du précipité resté sur le filtre ne donne aucune indication certaine, si la matière frauduleuse a été ajoutée dans la proportion maximum de 25 pour 100 de la puissance colorante totale du vin que l'on examine.

Acide sulfureux. — Je ne parle ici de ce réactif que pour relever une erreur grave répétée par divers auteurs. D'après eux, on doit réputer falsifié tout vin dont la matière colorante ne sera pas détruite par l'acide sulfureux (1). Tout au contraire, tandis que beaucoup de matières végétales se décolorent par cet acide, la couleur du vin s'avive et se

(1) Brun, *Fraudes et maladies des vins*, 2me édit. p. 132. Robinet, *Analyse chimique des vins*, 2me édit. p. 252.

conserve au contact d'un grand excès d'acide sulfureux, même après vingt-quatre heures.

Hydrogène naissant. — Le vin étendu d'eau, mis au contact du zinc métallique en présence d'une trace d'acide chlorhydrique, se décolore lentement. Certaines matières colorantes, telles que celles de la baie de phytolacca, disparaissent plus rapidement sous cette influence, et entraînent en même temps la décoloration du vin (Duclaux).

Bioxyde de baryum. — 3 c. cub. de vin collé ou étendu au rose, acidulés de 5 gouttes d'une solution d'acide tartrique à 5 pour 100 et additionnés de 0 gr, 1 de bioxyde de baryum en poudre, se décolorent presque au bout de 20 à 24 heures. Avec l'hièble, le sureau, la fuchsine, le fernambouc, le campêche, la betterave, la cochenille, la couleur rose ou lilas persiste bien plus longtemps.

§ III. Réactions propres a reconnaitre les mélanges de vin et de matières colorantes. — Les réactions précédentes permettent de caractériser la matière colorante du vin; mais si elles ne réussissaient point toutes simultanément, on ne devrait point pour cela conclure à la fraude. Le cépage, l'âge du vin, peuvent faire varier assez quelques-unes de ces colorations, et rapprocher la teinte prise par la liqueur, sous l'influence d'un réactif particulier, de celle que ce même réactif imprimerait au vin mélangé de couleur étrangère. Aussi l'expert ne doit-il jamais conclure à la fraude d'après l'absence *de l'un des caractères ci-dessus.* De même devra-t-il se garder d'affirmer l'addition de telle matière frauduleuse, d'après une seule réaction, même donnée comme réussissant généralement (1). Une matière colorante quelconque *ne peut être caractérisée que par un en-*

(1) C'est ainsi que j'ai souvent obtenu la décoloration par le zinc du vin pur, ou mélangé de campêche, de cochenille ou de myrtille, tandis que cette réaction est donnée comme caractérisant en général les vins au phytolacca.

semble de réactions concordantes, alors surtout qu'elle sera mélangée à la couleur du vin.

Les caractères donnés par la plupart des auteurs pour reconnaître chacune des matières employées à colorer frauduleusement les vins, se rapportent presque toujours à la matière colorante dissoute dans une solution d'alcool étendu ou de vin blanc. Aussi, presque tout ce qui a été dit sur les couleurs des précipités plombiques, des laques d'alumine, etc., pour permettre de reconnaître ces substances colorantes, n'a aucune valeur, et peut même induire l'expert en erreur, lorsqu'on n'opère plus sur les matières colorantes elles-mêmes, mais bien sur ces substances mélangées entre elles ou ajoutées en petite quantité aux vins rouges, c'est-à-dire dans les conditions mêmes où s'exerce la fraude.

Avec MM. Balard, Wurtz et Pasteur (1), nous admettrons que la fraude n'a point d'intérêt à se faire lorsque l'intensité de coloration supplémentaire qu'elle communique au vin n'est pas 1/8 au moins de l'intensité totale mesurée au colorimètre. Nous avons toujours opéré, pour notre part, sur des mélanges en proportion connue, et tels que *l'intensité colorante* du vin était rehaussée de 1/8 au minimum, de 1/4 au maximum par l'addition des matières étrangères.

On s'est demandé tout d'abord si l'on ne pourrait, dans la majorité des cas, séparer, dans un mélange, la couleur frauduleusement ajoutée au vin, de la couleur du vin lui-même. Pour cela, plusieurs méthodes ont été indiquées par divers auteurs, mais j'ai hâte d'ajouter qu'aucune d'elles n'est suffisante. Fauré, pharmacien à Bordeaux, observa qu'un vin naturel, riche en tannin, ou bien auquel on ajoute un peu de tannin en solution, et que l'on agite ensuite avec de la gélatine en excès, se décolore presque entièrement,

(1) Rapport *Guerre-Manheimer*, mai 1874. p. 16.

tandis que d'après lui les sucs rouges de *sureau*, *coquelicot*, *mûre*, *phytolacca*, *campêche*, *fernambouc* passent dans la liqueur filtrée, séparés ainsi de la matière colorante naturelle. D'après ce chimiste, ce caractère permettrait à lui seul de reconnaître la fraude.

J'ai répété l'expérience de Fauré sur les vins les plus variés, avec ou sans tannin, avec le blanc d'œuf en excès, et dans les conditions indiquées par M. Carles (1), sans pouvoir obtenir ainsi la décoloration complète du vin naturel; mais, comme ces auteurs, j'ai remarqué que par un fort collage la matière colorante qui se précipitait en majeure quantité était celle du vin, tandis que la couleur étrangère n'était en général diminuée qu'en proportion moindre, comme si le collage agissait surtout et tout d'abord sur la matière colorante la plus abondante. Dans la liqueur filtrée, le rapport de la matière colorante étrangère à celle du vin est ainsi notablement augmenté. J'ai mis à profit cette observation dans ma méthode de recherche des substances colorantes frauduleuses ajoutées au vin, non comme les précédents auteurs pour les reconnaître directement par la couleur du *filtratum*, mais pour faire agir le plus souvent les réactifs sur la liqueur ainsi partiellement privée de la couleur naturelle du vin et proportionnellement enrichie en matière frauduleuse. Je suis arrivé ainsi à augmenter d'une façon très-notable la sensibilité de chacune des réactions que j'indique plus loin.

Pour séparer du vin les couleurs frauduleuses, on avait fondé quelque espoir sur la différence de leurs coefficients de diffusion dans l'eau. Schrader (2) recommande de faire descendre lentement, au moyen d'un fil, le vin contenu dans une fiole à goulot étroit, au fond d'un vase de verre rempli d'eau distillée. Si le vin a été artificiellement coloré, les cou-

(1) Carles, *Coloration artificielle des vins*, p. 12.

(2) Schrader, Conférence faite à Bordeaux en 1874, citée par P. Carles

leurs étrangères se diffusent, dit-il, en général plus rapidement que celle du vin. Des expériences comparatives faites avec du vin naturel et du vin suspect peuvent donner ainsi quelques indications. D'un autre côté, si l'on pipette les couches les plus extrêmes de la zone colorée, on y trouvera réunie une plus grande quantité de couleur étrangère. J'ai répété ces expériences, mais je n'ai, pour ma part, jamais réussi à tirer rien de bon de ces tentatives de diffusion du vin, faites avec grand soin.

D'après le docteur A. Facon (1), si l'on mélange du vin suspect avec son poids de bioxyde de manganèse en poudre, qu'on agite et qu'on filtre, on obtiendra, si le vin est naturel, une liqueur incolore, si le vin est fraudé, une liqueur rouge, rose ou violette, sur laquelle on pourra, dit-il, aisément reconnaître les caractères de la matière étrangère. Je dois malheureusement ajouter qu'ayant opéré d'après les indications précédentes sur des vins fraudés pour 1/8 à 1/4 de leur intensité avec la cochenille, le fernambouc, le phytolacca, le sureau, etc., faisant varier les quantités de manganèse, saturant ou non les vins par les alcalis, j'ai toujours obtenu la décoloration, jusqu'au jaune paille ou à peu près, des vins fraudés traités par cette méthode.

L'un des procédés les moins imparfaits pour séparer du vin les matières colorantes frauduleuses consiste à les mettre en présence de la laine ou même de la soie différemment mordancée. Plusieurs matières colorantes, le campêche, le fernambouc, la cochenille, la fuchsine, l'indigo, se précipitent sur les fibres animales, et d'autant plus abondamment que l'on renouvelle la liqueur suspecte. Les mordants les plus employés sont : l'acétate d'alumine, l'alun mêlé de crème de tartre, l'oxychlorure d'étain. J'ai réussi à obtenir ainsi quelques bons caractères différentiels que j'indique

(1) Facon, *Ann. di chimica*, 1868.

plus loin, mais il est impossible de généraliser cette méthode, comme je l'avais d'abord espéré. De très-nombreuses recherches que j'ai faites à cet égard, il résulte qu'on ne peut ainsi reconnaître à peu près *aucune des matières colorantes des fruits ou des fleurs à sucs rouges.* Toutefois, en mordançant à l'acide tartrique la soie décreusée, fixant la couleur, lavant la floche, puis la portant à 100° après avoir fait agir sur elle divers réactifs, et principalement l'ammoniaque, l'eau de chaux, les chlorures de calcium, de zinc, de fer, les sels de cuivre, de mercure, d'étain, j'ai découvert un petit nombre de réactions qui permettent de caractériser quelques substances colorantes. Je les mentionne plus loin.

Avant de donner la marche méthodique que j'ai adoptée pour reconnaître les matières colorantes frauduleusement ajoutées au vin, je vais, dans un tableau synoptique, indiquer les colorations prises par les vins naturels ou fraudés, dans une proportion telle que la couleur étrangère ajoutée représentait le quart de l'intensité colorante du liquide résultant. Pour cela, on mesurait au colorimètre le coefficient colorimétrique du vin naturel et celui de la matière frauduleuse préalablement dissoute dans de l'eau alcoolisée à 10 pour 100. Puis ne tenant compte que des intensités relatives des deux liqueurs, on mélangeait le vin à la matière colorante, à raison de 4 parties de couleur de vin pour une partie de couleur étrangère. La liqueur artificielle ainsi obtenue était ensuite collée de la façon suivante : on ajoutait au vin le dixième de son volume d'une solution de blanc d'œuf, battu avec une fois et demie son volume d'eau. On agitait quelques minutes et l'on jetait sur un filtre. La liqueur filtrée, relativement enrichie en couleur étrangère, était alors soumise à l'action des divers réactifs indiqués plus haut : carbonate de soude, ammoniaque, eau de baryte, borax, acétate d'alumine, de plomb, bioxyde de baryum, etc. Ce sont les diverses colorations ainsi obtenues que je réunis ici dans un même tableau.

TABLEAU A. — Action des réactifs sur les matières colorantes employées à frauder les vins, et sur les mélanges de ces matières aux vins rouges à raison de 20 % de l'intensité colorimétrique de la liqueur examinée.

(Toutes les couleurs ont été observées par transparence, l'essai étant posé sur un papier blanc éclairé.)

(1) Chaque vin réagit d'une façon un peu différente, suivant l'âge et le cépage. Le tableau A se rapporte à des vins de 5 à 15 mois, et plus spécialement aux cépages de carignane, pinot, teinturier, carbenet. Quant au vin d'aramon, il donne des réactions spéciales non indiquées ici.

(2) Le mot *pur* veut dire *non mêlé de vin;* on faisait agir les réactifs sur une solution des diverses matières colorantes dans l'eau alcoolisée au 10e après avoir étendu cette solution jusqu'à avoir l'intensité de couleur du vin collé ou non collé que l'on examinait.

(3) *Fernambouc* 1 p.; *vin* 4 p. signifie que l'intensité de la couleur du mélange examiné et des analogues résultait de l'intensité colorante du Fernambouc pour 1 partie et de celle du vin pour 4 parties. Ces proportions, relatives seulement à l'intensité colorante, représentent en réalité des quantités pondérales *très-minimes* du corps servant à frauder.

Nature du liquide examiné.	(A) 1cc de vin non collé et 3 à 5cc, suivant l'acidité et l'intensité colorante des vins, d'une solution de *carbonate de soude* au 200e.	(B) On porte l'essai précédent à *l'ébullition.*	(C) A 2cc vin collé on ajoute 1,5 à 2cc, suivant les vins, d'une sol. à 8 % de *bicarbonate de soude* chargée d'acide carbonique. Couleur après 2 minutes.	(D) A 2cc vin collé on ajoute 3cc d'une solution de 10gr d'*ammoniaque* liquide dans 100gr d'eau. On étend ensuite l'essai de 5cc d'eau.	(E) 2cc vin collé sont additionnés de 2cc d'une solution de *baryte* saturée à 15°, on filtre après 15 minutes.	(F) La liqueur précédente est *acidulée* par de *l'acide acétique.*	(G) 2cc vin collé et 3 à 4cc, suivant l'intensité de couleur du vin, d'une solution de *borax* saturée à 15°.
Vin pur (1).......	Coloration vert bleuâtre, grise légèrement verdâtre suivant les vins. Lilas avec l'aramon.	La liqueur jaunit et tend à se décolorer. Le lilas, s'il y en avait, disparaît en général, sauf pour aramon.	Gris foncé avec pointe de vert et quelquefois de lilas.	Gris bleu verdâtre, ou gris verdâtre très-légèrement lilas.	Jaune sale avec pointe de vert.	Rosée à peine. Dans quelques rares cas, liqueur presque incolore.	Gris bleu ou verdâtre, fleur de lin. Quelquefois, une trace ou plus de lilas. Gris verdâtre ou bleuâtre.
Fernambouc pur (2).	Groseille.	»	Groseille.	Groseille.	»	»	Groseille.
Fernambouc 1 p. (3). Vin 4 p....	Lilas brun ou lilas teinté de marron.	Couleur vineuse.	Lilas vineux.	Lilas rabattu de gris ou marron.	Rouge brun.	Pelure oignon ou jaune presque incoloro.	Lilas vineux.
Campêche pur.....	Rouge pourpre ou violet.	»	Rose vineux.	Lilas violet; le violet tend à disparaître par un excès de réactif et à reparaître en chauffant.	»	»	Rose vineux.
Campêche 1 p..... Vin 4 p.....	Mêmes colorations que le vin pur.	Lilas ou vineux violacé.	Gris foncé verdâtre.	Gris verdâtre.	Jaune verdâtre sale.	A peine rosée.	Gris bleu de lin, légèrement teinté de marron.
Cochenille pure...	Lilas.	»	Lilas.	Lilas violet.	»	»	Lilas.
Cochenille 1 p..... Vin 4 p.....	Couleur gris fleur de lin ou gris avec une teinte lilas.	La couleur grise teintée de lilas reste la même.	Gris teinté de lilas ou de violet.	Gris verdâtre ou gris brun verdâtre.	Jaune verdâtre sale.	Liqueur nettement rose.	Lilas, ou gris bleuâtre teinté de lilas.
Fuchsine pure.....	Rose.	»	Rose.	Rose. Un excès de réactif décolore.	»	»	Rose.
Fuchsine 4 p. [illegible]	Couleur gris ver- [illegible]	Le violet rose ou rose lilas dispa- [illegible]	Lie de vin rosée.	Gris verdâtre avec ou sans pointe de [illegible]	Jaune verdâtre sale.	Liqueur nettement rose.	Gris bleuâtre avec lilas, quelquefois ce lilas est très-affaibli.

Fuchsine 1 p...	Couleur gris ver-...	Le violet rose ou ... disparaît.	Lie de vin rosée.	Gris verdâtre avec ou sans pointe de...	Jaune verdâtre sale.	rose.	lilas est très-affaibli.
Phytolacca 1 p.... Vin 3 p....	Couleur violacée sombre, ou lilas.	pointe de marron qui augmente avec phytolacca ajouté au vin.	Lilas franc.	Gris foncé avec pointe de marron ou de lilas.	Jaune verdâtre sale.	Liqueur nettement rose.	Lilas, ou gris bleu avec pointe de lilas.
Mauve noire pure..	Vert bouteille sombre.	»	Gris sombre verdâtre.	Vert bouteille.	»	»	Couleur d'infusion de thé foncé.
Mauve noire 1 p... Vin 4 p...	Verdâtre légèrement bleu ou gris verdâtre.	Se décolore en partie. Légèrement verdâtre mêlé de gris.	Gris avec pointe de vert ou de bleu.	Vert bouteille assombri de gris.	Jaune verdâtre sale.	A peine rosée.	Gris bleu verdâtre.
Betterave pure....	Teinte rose ou couleur rouge rancio se maintenant.	»	Teinte rose, ou rancio qui se maintient.	Couleur jaune si la betterave est fermentée, rosée si elle est récente.	»	»	Couleur rose ou rancio suivant l'âge de l'infusion.
Betterave 1 p..... Vin 4 p.....	Gris jaunâtre si la betterave est fermentée; si elle est fraîche, couleur de vin rancio faible.	Tend à se décolorer si la betterave est ancienne; si elle est fraîche, gris jaunâtre lavé de roux.	Jaune rougeâtre ou brun lilas.	Gris jaunâtre sale, avec un peu de marron si la betterave est récente et non fermentée.	Jaunâtre clair.	Liqueur jaunâtre ou pelure d'oignon, légèrement rose.	Gris, pointe de brun violet si l'infusion est récente.
Sureau pur.......	Lilas violet, passant au gris bleuâtre sombre puis au vert bleuâtre.	»	Lilas vineux.	Beau vert.	»	»	Couleur vineuse.
Sureau 1 p....... Vin 4 p.......	Vert assombri avec teinte lilas.	Gris verdâtre sombre.	Reste un instant lilas et passe très-rapidement au gris avec vert bleuâtre.	Gris verdâtre sale.	Jaune verdâtre sale.	Liqueur rosée.	Lilas, ou gris bleu verdâtre à peine lilas.
Hièble pur........	Vert bouteille assombri de gris.	»	Rouge vineux.	Vert bouteille assombri.	»	»	Couleur vineuse, vin de Porto.
Hièble 1 p........ Vin 4 p........	Vert avec teinte lilas ou gris légèrement vert.	Le vert tend à disparaître à chaud.	Lilas rabattu de gris, ou gris teinté de marron.	Vert sombre gris pouvant se mêler d'un peu de marron.	Jaune verdâtre clair.	Liqueur à peine rosée.	Lilas.
Troëne pur.......	Vert sombre.	»	Gris sombre teinté de marron.	Vert assombri.	»	»	Rose rougeâtre sale.
Troëne 1 p....... Vin 4 p.......	Vert assombri ou gris verdâtre.	Passe au jaunâtre sale.	Gris verdâtre.	Bleuâtre, bleu verdâtre ou gris verdâtre, suivant les cépages.	Jaunâtre avec un peu de vert.	Liqueur à peine rosée.	Gris bleu verdâtre teinté de lilas.
Myrtille pur......	Couleur vineuse. Plus de réactif donne du gris lilas; plus encore, du gris teinté de lilas.	Devient gris jaunâtre.	Reste lilas, et par un excès de réactif passe rapidement au gris légèrement roux.	Liqueur teinte de marron par transparence. Vert bouteille gris par réflexion.	»	»	Couleur jaune sale teinté de lilas.
Myrtille 1 p...... Vin 4 p......	Gris jaunâtre avec une pointe de lilas ou de rose.	Devient gris foncé.	Gris jaunâtre terne; souvent pointe de roux.	Gris jaunâtre ou gris verdâtre.	Jaune verdâtre.	Liqueur faiblement rosée.	Gris pointe de lilas.
Indigo pur.......	Bleue.	»	Bleue; tend à verdir.	Bleue; se décolore peu à peu.	Verdit, puis se décolore peu à peu.	»	Bleue.
Indigo 1 p.. Vin non collé 4 p..	Verdâtre légèrement bleue.	La liqueur tend à jaunir.	Bleuâtre ou bleu verdâtre.	Vert feuille chêne.	Gris vert sale.	Liqueur rose.	Vert bleuâtre.

TABLEAU A. (Suite.)

Nature du liquide examiné.	(H) A 4cc vin collé on ajoute 1cc de solution d'*alun* à 10 °/ₒ et 1cc de carbonate de soude à 10 °/ₒ. On agite, on jette sur un filtre. *Couleur de la laque aluminense* insoluble.	(K) Couleur de la *liqueur filtrée* obtenue dans l'opération précédente.	(L) A 2cc vin collé on ajoute 1cc de *sous-acétate de plomb* marquant 15° Bé. On agite. On jette sur un filtre. *Couleur du précipité plombique.*	(M) Couleur du *liquide qui filtre* dans l'opération précédente.	(N) On ajoute à 1cc vin collé 1cc d'*acétate d'alumine* marquant 2° au pèse-acide. Couleur du liquide.	(O) 1cc de vin collé est additionné de 4 gouttes d'*aluminate de potasse* obtenu en ajoutant un peu d'alun à solution d'alumine par la potasse. On filtre le mélange.	(P) A 1 décigramme de *bioxyde de baryum*, on ajoute 5 gouttes d'une solution d'acide tartrique à 5 °/ₒ, puis 3cc de vin collé. On examine la couleur du liquide après 18 heures.
Vin naturel.......	Laque vert bleuâtre ou verdâtre.	Vert bouteille clair. Avec quelques rares cépages, la liqueur est presque incolore.	Bleu cendré verdâtre, rarement vert pomme ou vert jaunâtre.	Décolorée.	Liquide lilas vineux. Avec l'aramon il se décolore presque.	Lilas faiblement rosé, tend à se décolorer.	Liqueur faiblement rosée. Une trace à peine d'orange au contact du bioxyde.
Fernambouc pur...	»	»	Lilas brun.	Si l'on ajoute un excès de sel de plomb et qu'on chauffe, liqueur groseille.	Conserve sa teinte primitive.	»	»
Fernambouc 1 p... Vin 4 p...	Laque lilas, passant au rose roux.	Liqueur grise, avec une pointe de marron.	Précipité bleu cendré teinté de jaune ou de roux.	Décolorée, ou très-légèrement rousse.	Couleur rouge de vin vieux, ou rosée.	Pelure d'oignon légèrement rose.	Liqueur jaune sans rose, même après 8 à 10 heures. Fort dépôt orangé au contact du bioxyde.
Campêche pur....	Laque bleue, violacée.	»	Violacée.	Liqueur incolore ou légèrement lilas.	Devient bleu violacé.	Précipité bleu et violacé.	»
Campêche 1 p..... Vin 4 p.....	Laque vert bleuâtre teintée de violet, et devenant plus violacée par dessiccation à l'air.	Vert bouteille clair.	Bleu plus violacé que pour le vin.	Décolorée, ou très-légèrement jaunâtre.	Violacée ou lilas.	Rose violacé.	Comme le mélange précédent.
Cochenille pure...	Laque rose.	Liqueur toujours rose plus ou moins foncé.	Violet lilas foncé.	Liqueur lilas presque incolore.	Liqueur lilas rose.	Rose lilas.	»
Cochenille 1 p.... Vin 4 p....	Laque bleuâtre un peu rosée.	Rose lilas.	Bleu cendré, vert clair.	Décolorée.	Lilas vineux.	Rose franc.	Liqueur rose avec teinte jaune orange au contact du bioxyde.
Fuchsine pure.....	»	»	Pas de précipité.	Rose.	Rose.	Rose.	»
Fuchsine 1 p..... Vin 4 p.....	Laque bleuâtre ou verdâtre, légèrement rosée.	Vert clair.	Bleu cendré, quelquefois teinté légèrement de rose.	Liqueur rose.	Lilas ou rosé.	Rose franc.	Liqueur à peine rosée. Dépôt orange au contact du bioxyde.
Phytolacca pur....	Laque violette.	»	Précipité violet marron, soluble dans un excès ou s'altérant.	Décolorée s'il n'y a pas d'excès de sous-acétate; jaune rancie s'il y a un excès.	Rose violacé.	»	»
Phytolacca 1 p...	Vert bleuâtre ou [illegible]	[illegible]	[illegible]	Décolorée ou très- [illegible]	[illegible]	[illegible]	Liqueur franchement rose. Dépôt [illegible]

Mauve noire pure.	»	»	Vert sombre ou bleuâtre.	Décolorée.	Le lilas s'assombrit par un excès de réactif.	Vert sombre par un excès de réactif.	»
Mauve noire 1 p.. Vin 4 p..	Laque vert bleuâtre ou verdâtre.	Vert bouteille clair.	Bleu verdâtre.	Décolorée.	Violet bleu.	Rose violacé.	Liqueur jaune pâle, à peine rosée. Fort dépôt orangé au contact du bioxyde.
Betterave pure.....	»	»	Rose si la betterave est fraîche; jaune rosé si elle est ancienne. Le précipité devient orange et jaune à l'air.	Décolorée.	Conserve sa teinte mais s'assombrit.	Un excès d'aluminate fait passer la couleur au jaune brun madère.	»
Betterave 1 p.... Vin 4 p....	Laque vert clair.	Couleur vineuse si la betterave est fraîche; sinon, jaunâtre.	Vert bleuâtre clair, jaunâtre ou roux.	Légèrement jaunâtre.	Lilas clair.	Pelure oignon.	Liqueur rouge lavure de chair. Fort dépôt orangé au contact du bioxyde.
Sureau pur.......	»	»	Vert sombre.	Décolorée.	Violet pur.	Gris sombre lilas, passant au vert sombre bouteille par un excès de réactif.	»
Sureau 1 p....... Vin 4 p.......	Laque bleue violet foncé.	Vert bouteille clair.	Bleu cendré verdâtre.	Décolorée.	Violet bleu ou lilas franc.	Rose franc.	Liqueur brune rosée; dépôt orange au contact du bioxyde.
Hièble pur.......	»	»	Vert chêne sombre.	Décolorée.	Lilas vineux sombre.	Lilas sombre.	»
Hièble 1 p........ Vin 4 p........	Laque bleue violet foncé.	Vert bouteille clair.	Bleu verdâtre.	Décolorée.	Violet bleu ou lilas.	Rose franc.	Liqueur rose teintée de marron. Dépôt orange au contact du bioxyde.
Troëne pur.......	»	»	Vert sombre.	Décolorée.	Garde d'abord sa couleur, puis s'assombrit et passe au verdâtre par un excès de réactif.	Vert sombre par un excès.	»
Troëne 1 p....... Vin 4 p.......	Verdâtre ou vert bleuâtre.	Vert bouteille clair.	Bleu verdâtre cendré.	Décolorée.	Violet bleuâtre ou lilas.	Rose franc.	Liqueur rose. Dépôt orange au contact du bioxyde.
Myrtille pur......	»	»	Bleu verdâtre cendré.	Décolorée.	Lilas violacé.	Liquide gris teinte de vert, il est vert marron par transparence.	»
Myrtille 1 p...... Vin 4 p......	Laque bleu verdâtre, très-légèrement rosée.	Vert bouteille clair avec pointe de marron.	Bleu cendré.	Décolorée.	Violet bleuâtre ou lilas violacé.	Rose franc.	Liqueur décolorée ou à peine rosée. Trace d'orangé au contact du bioxyde.
Indigo pur........	»	»	Pas de précipité.	Bleue.	Bleue.	Tend à passer au vert, puis au jaune verdâtre.	»
Indigo 1 p. Vin non collé 4 p.	Laque verte, gris cendré, moins verte qu'avec le vin.	Très - faiblement bleuâtre.	Bleu verdâtre.	Décolorée.	Vineux.	Vineux.	»

Le Tableau A précédent exprime, aussi fidèlement que possible, les diverses colorations que les liqueurs ou les précipités formés par les matières colorantes libres ou mélangées aux vins les plus usuels, acquièrent sous l'influence des réactifs. Il indique à la fois les couleurs obtenues avec les substances colorantes pures, et avec leur mélange au vin à raison de 20 p. 100 de l'intensité colorante totale. Si la proportion de matière frauduleuse augmentait, les colorations dues aux réactifs se rapprocheraient de plus en plus de celles qui caractérisent les substances colorantes pures elles-mêmes.

Ce tableau, comme ceux publiés par les auteurs qui se sont occupés du même sujet, sera consulté utilement par ceux qui voudront faire sur les vins une série de recherches analogues aux miennes; mais il ne saurait que bien difficilement servir de guide à l'expert mis en présence d'un vin suspect. En effet, le chimiste ne peut successivement répéter, pour chaque échantillon qu'il examine, l'ensemble des réactions propres aux diverses matières colorantes qu'il supposerait *à priori* pouvoir être mélangées au vin expertisé, et cela jusqu'à ce qu'il tombe sur une suite de colorations qui caractérisent une même substance colorante. Cette marche serait on ne peut plus fastidieuse et ne permettrait pas toujours de conclure. De plus, parmi les réactions que présente une matière étrangère additionnée au vin, certaines sont caractéristiques, constantes et bien apparentes, d'autres n'ont qu'une valeur relative, accidentelle, variable avee le cépage, ainsi qu'on le verra en parcourant le Tableau A. Je me suis donc appliqué à faire sortir des observations précédentes, et de quelques autres que je rapporterai plus loin, une méthode systématique de recherche des matières colorantes frauduleuses. Après avoir pesé la valeur et la constance relative de chacun des caractères fournis par les réactifs, tâtonné, transformé plusieurs fois la marche à suivre, je me suis arrêté à celle que j'indiquerai tout à l'heure.

J'ajoute que, pour me rendre compte de la valeur pratique et de la commodité de cette méthode, j'ai fait faire dans mon laboratoire, et par des chimistes peu expérimentés, un grand nombre d'essais de vins mélangés des matières colorantes les plus diverses et les plus délicates, et que, dans presque tous les cas, celles-ci ont été facilement reconnues en suivant la méthode que je vais exposer. Je dois toutefois prévenir que l'on s'exposerait aux plus graves erreurs, si l'on ne suivait pas à pas, pour la préparation et le collage du vin à examiner, le dosage et la proportion des réactifs à employer, etc., les précautions que j'indique dans le *Tableau A* et dans le *Tableau B* suivant. On doit toujours aussi, dans une recherche légale sur un vin, se procurer un ou plusieurs échantillons authentiques de même cépage, de même âge, de même contrée et de même année, et répéter comparativement les réactions qui paraîtront douteuses avec les vins types, d'un côté, et avec le vin suspect, de l'autre. Ce contrôle permettra seul, dans certains cas, d'être affirmatif, spécialement lorsque l'intensité colorante propre à la substance frauduleusement ajoutée sera inférieure au huitième ou au sixième de l'intensité totale du vin que l'on examine.

Même en prenant toutes ces précautions, il est des cas difficiles où il pourrait rester quelque incertitude. Une réaction peut être douteuse, soit qu'elle varie un peu suivant que la matière colorante ait servi à frauder tels ou tels cépages, soit que la substance étrangère ajoutée ou actuellement existant dans le vin est en minime proportion, soit que la matière frauduleuse se soit altérée en vieillissant, ou par la fermentation, ou par l'action de l'air, etc., soit enfin que la coloration à observer puisse être délicate ou difficile à caractériser. Pour éviter toute incertitude j'ai, dans ces divers cas, repris la recherche de la matière colorante, dont la détermination aurait pu paraître douteuse, par toute une nouvelle série de réactions indiquées dans diverses places du tableau, de sorte que la substance douteuse est plusieurs fois

recherchée et peut être ainsi définitivement caractérisée. Une même substance pourra donc être signalée, pour cette raison, en divers points du *Tableau B* suivant.

Marche systématique à suivre pour reconnaître la nature des matières colorantes étrangères ajoutées aux vins.

Préparation de l'essai. — Au vin à examiner, on ajoute le dixième de son volume d'un mélange de 1 p. de blanc d'œuf battu et de 1,5 p. d'eau, puis l'on agite. (Si le vin était très-pauvre en substances tannantes, il faudrait au préalable l'additionner de quelques gouttes d'une solution aqueuse récente de tannin.) On laisse reposer 30 minutes et l'on filtre. La liqueur est ensuite additionnée de bicarbonate de soude étendu, goutte à goutte, jusqu'à n'être que très-légèrement acide, ce que l'on reconnaît à une teinte vineuse violacée particulière. *Toutes* les *réactions suivantes* (sauf celles relatives à la recherche de l'indigo, qui se fait avec le précipité albumineux lui-même) *doivent être essayées sur la liqueur vineuse ainsi préparée, en partie privée de la matière colorante naturelle.*

TABLEAU B.

Ce tableau se rapporte surtout aux réactions colorées des vins rouges de trois à seize mois, chez lesquels 12 à 25 p. 100 de l'intensité colorante totale sont dus à la matière frauduleuse. Pour les vins blancs ou les mélanges d'eau et d'alcool colorés entièrement de teintes artificielles, on pourra recourir au TABLEAU A.

<table>
<tr><td rowspan="2">A) — Après avoir mis à part la liqueur vineuse obtenue par le collage du vin (voir ci-dessus Préparation de l'essai), on continue à laver sur le filtre le précipité albumineux jusqu'à ce que les liqueurs passent presque incolores. Deux cas peuvent se présenter :</td><td>a) — Le précipité dû au collage et retenu par le filtre reste, après lavages, de couleur vineuse, lilas ou marron : Vin naturel ou pouvant être fraudé par la plupart des substances colorantes employées. On passe à l'essai (C).</td></tr>
<tr><td>b) — Le précipité resté sur le filtre est d'une couleur vineuse très-foncée, bleu violacé ou bleuâtre : Vins des cépages les plus colorés, vins à l'indigo. On passe à l'essai (B).</td></tr>
</table>

B) — Le précipité de A) (*b*) lavé à l'eau, puis à deux ou trois reprises à l'alcool à 25 cent., est détaché du filtre. Une partie est mise à bouillir avec de l'alcool à 85° cent. On jette sur un filtre.

a) — La liqueur filtre *rosée ou vineuse.* Une partie du précipité détaché du filtre, délayée dans un peu d'eau, et saturée *avec précaution* par du carbonate de potasse étendu, vire au brun sale ou au brun noirâtre : *Vin naturel, ou pouvant être fraudé avec d'autres substances que l'indigo.* On passe à l'essai (C).

b) — La liqueur filtrée est *bleue.* Une partie du précipité du filtre délayée dans l'eau et traitée, comme ci-dessus, par du carbonate de potasse étendu donne une liqueur *bleu foncé,* qu'une plus grande quantité d'alcali fait virer au jaune : *Préparations diverses d'indigo* (1). *Indigo.*

C) — 2 cent. cubes de vin suspect sont traités par 6 à 8 cent. cubes d'une solution de carbonate de soude au 200e (suivant la puissance colorante du vin. Le réactif doit être ajouté non-seulement jusqu'à virement de la teinte, mais encore

a) — *Le mélange avec le carbonate vire au lilas ou violet,* quelquefois il prend seulement une teinte vineuse ou violacée : *Fernambouc, cochenille, phytolacca, fuchsine* (2)... *Vins de certains cépages, betterave fraîche, campêche, myrtille, hièble, sureau, phytolacca.* On passe à (D).

b) — Le mélange avec le carbonate alcalin vire au vert bleuâtre avec ou sans *très-légère teinte de lilas* ou de *vineux : Vin, mauve, troëne, myrtille, campêche,*

(1) Je ne donne dans ce tableau que le nom de la substance ou du groupe de substances frauduleuses, mais il est bien entendu que ces réactions sont celles que présente leur mélange avec le vin.

(2) Dans ce tableau, nous séparons par des points (...) les substances dont les réactions sont, en général, nettes et faciles à observer, substances que nous inscrivons les premières, de celles avec lesquelles le réactif employé ne donne qu'une coloration difficile à apercevoir ou inconstante.

à 1 cent. cube après que ce virement a eu lieu).

sureau, hièble, phytolacca, fuchsine. On passe à (M).

c) — Le mélange prend une teinte jaune verdâtre, sans bleu ni violet: *Betterave en décoction ancienne ou fermentée, myrtille, vins de quelques cépages.* On passe à (L).

D) — On porte un instant à l'ébullition le mélange lilas vineux plus ou moins net du vin répondant à l'essai (C) (*a*).

a) — Restent colorés en lilas vineux, rosé, ou violet vineux, ou prennent une teinte lilas plus claire: *Fernambouc, campêche, cochenille, vins de quelques cépages.* On passe à (E).

b) — Le lilas ou la trace de teinte vineuse disparaît (elle peut être remplacée par une teinte jaune ou légèrement marron, ou rousse dans le cas du phytolacca) : *Vin, fuchsine, sureau, myrtille, hièble, phytolacca, betterave fraîche.* On passe à (F).

E) — On traite 4 cent. cubes de vin ayant répondu à l'essai (D) (*a*) par 2 cent. cubes d'une solution d'alun à 10 p. 100, et 2 cent. cubes d'une solution de carbonate sodique cristallisé

a) — *Laque vert jaunâtre clair* (vert jaunâtre ou bleuâtre dans les mélanges avec d'autres cépages). — *Liqueur incolore* verdissant très-légèrement quand on la chauffe. — Son volume d'acétate d'alumine à 2° Baumé décolore le vin en grande partie. Le vin filtré, après avoir été traité par son volume d'eau de baryte saturée à 15°, passe au vert jaunâtre clair lorsqu'on acidule la liqueur par l'acide acétique. — *Vins d'aramon purs ou mélangés.*

b) — *Laque bleu verdâtre, vert jaunâtre sale,* suivant cépages; *très-légèrement vineuse.* — *Liqueur filtrée rose franc* qui se décolore peu à peu quand on la chauffe et que l'eau de

à 10 p. 100. On jette le tout sur un filtre (1).

chaux ne décolore pas à froid .... *Cochenille.*

c) — *Laque vineuse violacée* dont la couleur fonce à l'air. — *Liqueur filtrée vert bouteille* ou gris légèrement marron si le campêche y est en plus grande quantité. — Cette liqueur *verdit* un peu quand on la chauffe. *Campêche.*

d) — *Laque lilas ou marron lilas.* — Liqueur filtrée grisâtre avec une teinte marron. — Cette liqueur, lorsqu'on la fait bouillir, prend une *belle couleur de vin vieux*................. *Fernambouc.*

F) — 4 cent. cubes de vin ayant répondu à l'essai (D) (*b*) sont traités par l'alun et le carbonate sodique comme il est dit en (E), puis on ajoute au mélange 2 ou 3 gouttes de carbonate sodique très-étendu et l'on filtre.

a) — La liqueur filtrée passe lilas ou vineux : *Phytolacca*, *betterave fraîche.* On passe à (G).

b) — La liqueur filtrée passe vert bouteille ou vert marron : *Vin, fuchsine, sureau, myrtille, betterave.* On passe à (H).

G) — 2 cent. cubes de vin sont traités par 1 cent. cube de sous-acétate de plomb marquant 15° Baumé. On agite, on jette sur un filtre.

a) — La liqueur qui filtre passe *rose;* le rose persiste même en alcalinisant légèrement, il disparaît peu à peu à l'ébullition. L'eau de chaux fait disparaître la couleur rosée.................. *Phytolacca.*

b) — La liqueur qui filtre passe *jaunâtre* ou de *teinte rousse*................ *Betterave fraîche.*

(1) L'emploi de l'alun et du carbonate de soude pour reconnaître quelques-unes des fraudes du vin par la coloration des laques formées est due à M. Neès d'Essembeck. On obtient ainsi de bons caractères pour le fernambouc, le campêche, mais il est presque impossible de rien conclure de la couleur des laques lorsque le vin n'est, comme dans nos essais, mélangé que de 12 à 20 0/0 d'autres matières colorantes étrangères. Il n'en est plus ainsi si l'on examine, non la couleur des laques, mais celle des liqueurs filtrées. C'est ainsi qu'en agissant avec les proportions indiquées plus haut, la laque du vin à la cochenille et celle du même vin non fraudé sont à peu près identiques de couleur, tandis que la liqueur filtrée est rose dans le premier cas, incolore dans le second.

H) — La laque d'alumine obtenue par l'essai (F) (*b*) était:	*a*) — *Bleu foncé.* En traitant le vin collé par quelques gouttes d'alumine on a du violet franc ou vineux violacé : *Sureau, ble*. On passe à (I).	
	b) — *Vert bleuâtre, verte ou légèrement rosée: Vin, betterave, myrtille, fuchsine.* On passe à (J).	
I) — Après avoir fait subir au vin l'essai (H) (*a*), on en prend 2 cent. cubes nouveaux et on les traite (suivant l'acidité et la couleur plus ou moins foncée du vin collé sur lequel on opère) par 1,5 à 2 cent. cubes d'une solution de bicarbonate de soude à 8 p. 100, chargée d'acide carbonique.	*a*) — La liqueur reste un instant lilas et passe rapidement au *gris verdâtre.* Un échantillon nouveau traité par le carbonate de soude suivant (C) et porté à l'ébullition prend une teinte gris sombre verdâtre.........	*Sureau.*
	b) — *La liqueur garde une teinte lilas* ou grise, mélangée de marron ou de lilas sale. — Un échantillon nouveau de vin traité par le carbonate de soude suivant (C) et porté à l'ébullition tend à se décolorer à chaud, le vert étant remplacé par du roux...............	*Hièble.*
J) — Après l'essai (H) (*b*) on traite 5 cent. cubes nouveaux du vin collé par 1 à 1,5 cent. cub. d'ammoniaque liquide, en dépassant un peu la saturation. On porte à l'ébullition, on laisse refroidir. On agite avec 10 cent. cubes d'éther. On décante l'éther, on l'évapore doucement dans une capsule, on acidule le résidu par un peu d'acide acétique.	*a*) — La liqueur provenant de l'évaporation de l'éther devient *rose* par l'acide acétique (1).............	*Fuchsine.*
	b) — La liqueur d'évaporation de l'éther ne rougit pas par l'acide acétique: *Vin, betterave fraîche, myrtille.* On passe à (K).	

(1) Cette réaction a été donnée avant moi par divers auteurs, entre autres par A. Casali (*L'Agricoltore*, Bologne, 10 décembre 1870) et par F. Garcin. J'ai seulement tâché de la régulariser. Comme on le verra plus loin, divers autres procédés permettent de retrouver très-aisément la fuchsine.

K) — Un nouvel échantillon de vin suspect est traité suivant (C) par le carbonate de soude.

a) — Le mélange *gris jaunâtre*, légèrement violacé quelquefois, fonce ou devient roux quand on le chauffe : *Myrtille, betterave fraîche*. On passe à (L).

b) — *Le mélange verdâtre ou vert bleuâtre*, pouvant avoir une pointe de *vineux*, tend à se décolorer quand on le chauffe. . . . . *Vin naturel.*

L) — On traite par le bicarbonate de soude suivant les règles de I, le vin ayant subi l'essai (C) (*c*) ou (K) (*a*).

a) — *Liqueur gris foncé, légèrement verdâtre*, verte, quelquefois très-faiblement lilas. Le vin collé, traité par son volume d'eau de baryte saturée à 15° et filtrée après 15 minutes, passe jaune sale ou légèrement verdâtre. Par son volume d'acétate d'alumine marquant 2° Baumé, il donne un filtratum lilas vineux. — Par quelques gouttes d'aluminate de potasse, il ne change pas de ton. — Par le carbonate de sodium employé suivant (C), la liqueur tend à se décolorer à chaud. — Par le bioxyde de baryum (employé suivant le *Tableau A*, dernière colonne), on obtient, au bout de 24 heures, une liqueur à peine rosée, avec ou sans trace de dépôt orangé au contact du bioxyde. . . . . *Vin naturel.*

Avec les caractères généraux ci-dessus, si par l'eau de baryte employée comme il vient d'être dit le vin donne une liqueur filtrée de couleur madère passant au chamois lorsqu'on l'acidule par l'acide acétique, s'il prend par le borax un ton vert foncé légèrement bleuâtre, s'il donne par l'alun et le carbonate sodique, comme il

L) — (*Suite.*)

est dit en (E), un précipité vert bouteille foncé légèrement bleu, et s'il reste rose et ne devient pas violet bleuâtre par l'acétate d'alumine. — *Vin teinturier.*

b) — Par le traitement (L), *liqueur jaune rougeâtre ou brun lilas.* — Par l'eau de baryte suivant (L) (*a*), filtratum jaunâtre. Par l'acétate d'alumine suivant (L) (*a*), filtratum de couleur lilas clair. — Par quelques gouttes d'aluminate de potasse, couleur pelure d'oignon; si l'on augmente la quantité de réactif, couleur verte salie de marron. — Par le carbonate de sodium employé suivant (C), liqueur tendant à passer à chaud au jaunâtre, et au gris jaune sali de roux, si la betterave est plus récente. — Par le bioxyde de baryum employé suivant le *Tableau A*, liqueur rouge lavure de chair avec un fort dépôt orange au contact du bioxyde.......... — *Betterave fermentée ou non fermentée* (1).

c) — Par le traitement (L), liqueur gris jaunâtre avec pointe de vert ou de roux. — Par l'eau de baryte, suivant (L) (*a*), filtratum vert olive jaunâtre. — Par l'acétate d'alumine suivant (L) (*a*), filtratum *violet bleuâtre ou lilas violacé.* — Par l'aluminate de potasse suivant (L) (*a*), couleur rose franche; vert jaunâtre si l'on ajoute du réactif. — Par le carbonate de soude employé suivant (C) puis chauffant, la li-

(1) Les teintes lilas vineux ou marron données par les réactifs sont d'autant plus évidentes que la betterave est plus récente. — Mais elles disparaissent très-rapidement et font place aux teintes jaunâtres et à celles que nous indiquons en (L) (*b*) lorsque la décoction de betterave est plus ancienne.

queur devient gris foncé. — Par le bioxyde de baryum employé suivant le *Tableau A*, liqueur décolorée ou à peine rosée, avec une trace de dépôt orange au contact du bioxyde.................. *Myrtille.*

M) — Le mélange de vin et de carbonate alcalin (C) (*b*) est porté à l'ébullition.
- *a*) — *Ce mélange se colore en violet* ou lilas violet. *Campêche.*
- *b*) — Ce mélange tend à se décolorer ou passe au jaune verdâtre, au vert sombre, au vert marron: *Vins naturels, myrtille, mauve, troëne, hièble, sureau, phytolacca, fuchsine.* On passe à (N).

N) — On traite le vin qui a répondu à la réaction (M) (*b*) par l'alun et le carbonate de soude comme il est dit plus haut en (E) et l'on filtre.
- *a*) — *La couleur du liquide filtré est lilas*....... *Phytolacca.*
- *b*) — La liqueur filtrée est vert bouteille ou vert marron; *Vins naturels, myrtille, mauve, troëne, hièble, sureau, fuchsine.* On passe à (O).

O) — Du vin collé, répondant à l'essai (N) (*b*), on prend 2 cent. cubes que l'on mélange à 3 ou 4 cent. cubes (suivant l'intensité de la coloration) d'une solution de borax (1) saturée à 15°.
- *a*) — La liqueur garde une teinte lilas vineux ou violacé: *Hièble, sureau, myrtille, troëne.* On passe à (P).
- *b*) — La liqueur prend un ton gris bleuâtre, gris fleur de lin, gris verdâtre ou vert bleuâtre; quelquefois elle a une pointe très-faible de violet: *Vin pur, myrtille, mauve, fuchsine.* On passe à (R).

(1) Ce réactif excellent a été indiqué par M. Moitessier, professeur à la Faculté de médecine de Montpellier, pour reconnaître un certain nombre de matières colorantes ajoutées aux vins. Le borax colore en lilas vineux ou violacé les vins mêlés de fernambouc, campêche, betterave, phytolacca, cochenille, sureau, fuchsine, hièble, troëne, etc. Mais j'ai renoncé à géné-

P) — On traite par le bicarbonate de soude, comme il est dit en (I), une nouvelle portion du vin ayant répondu à l'essai (O) (*a*).

a) La teinte, d'abord lilas, passe ensuite au gris légèrement marron ou au marron. — Si l'on ajoute à un échantillon de vin du carbonate de soude suivant (C) et qu'on porte à l'ébullition, l'essai tend à s'éclaircir en perdant son ton vert. — La laque alumineuse obtenue suivant (E) est vert bleu foncé.................. *Hièble.*

b) — L'essai reste gris teinté de vert, vert bouteille ou jaunâtre. Quelquefois (*sureau*) il prend après l'action du réactif un ton lilas qui disparaît presque aussitôt en passant au gris vert bleuâtre : *Myrtille, sureau, troëne.* On passe à (Q).

Q) — Un échantillon de vin ayant répondu à l'essai (P) (*b*) est traité par l'alun et le carbonate de soude, comme il est dit en (E). On agite, et après quelques instants on jette sur un filtre.

a) — *La laque alumineuse restée sur le filtre est vert bleu foncé* et la liqueur qui passe est vert bouteille clair. Un échantillon de vin, traité par le carbonate de soude suivant (C) et porté à l'ébullition, s'assombrit et devient gris un peu verdâtre...... *Sureau.*

b) La laque alumineuse restée sur le filtre est verdâtre ou bleuâtre clair ; la liqueur filtrée est vert bouteille clair. Un essai traité suivant (C) par le carbonate de soude et porté à l'ébullition, passe au jaunâtre sale. *Troëne.*

c) — La liqueur alumineuse restée sur le filtre est vert cendré, légèrement rosée. La liqueur filtrée est vert bouteille avec pointe de marron. Un essai, traité par le carbonate sodique suivant (C) et porté à l'ébullition devient gris foncé....... *Myrtille.*

raliser son emploi après m'être aperçu que certains vins, et spécialement ceux des cépages d'aramon et quelquefois de carignane et de pinot, parfaitement purs, se coloraient aussi par le borax en lilas vineux.

R) — Un échantillon du vin ayant répondu à l'essai (O) (*b*) est traité par l'ammoniaque et l'éther, comme il est dit en (J).

a) — L'éther étant décanté et évaporé, le liquide qui reste *devient rose* lorsqu'on ajoute quelques gouttes d'acide acétique......... *Fuchsine.*

b) — L'éther décanté et évaporé, le liquide qui reste ne devient pas rose par l'acide acétique: *Vins naturels, mauve, myrtille.* On passe à (S).

S) —Le vin ayant répondu à l'essai (R) (*b*) est traité par son volume d'une solution d'acétate d'alumine marquant 2° au pèse-acide Baumé.

a) — La teinte du mélange reste vineuse: *Vins nctureIs, myrtille.* On différencie comme il est dit en (L) (*a*) et (L) (*c*).

b) — La teinte du mélange devient violacé bleuâtre: *Mauve, myrtille.* On passe à (T).

T) — Le vin ayant répondu à l'essai (S) (*b*) est traité par l'alun et le carbonate de soude suivant les règles données déjà en (E). Au bout de quelques instants on jette sur un filtre.

a) — Laque vert clair légèrement bleuâtre et rosée; liqueur filtrée vert bouteille clair avec pointe de marron. Par le borax, comme il est dit en (O), et surtout si l'on concentre un peu l'essai, liqueur grise avec une pointe de violet. En ajoutant 3 c.cub. d'ammoniaque (solution de 10^{gr} d'ammoniaque liquide en 100^{gr} d'eau) à 2 cent. cubes de vin collé, on observe, après avoir étendu l'essai de son volume d'eau, une teinte gris jaunâtre ou verdâtre ou gris verdâtre clair. Les autres caractères comme en (L) (*c*). *Myrtille.*

b) Laque alumineuse vert légèrement bleuâtre exempte de rose; liqueur filtrée vert bouteille clair.—Par le borax, liqueur gris bleu verdâtre. Par l'ammoniaque, comme il est dit en (T) (*a*) coloration vert bouteille asombrie. Par l'acétate d'alsmine, employé comme enu (S), coloration violet bleuâtre.......... *Mauve noire.*

La marche systématique que nous venons d'indiquer, quand elle est suivie pas à pas, permet de retrouver non-seulement une matière colorante unique, mais *plusieurs matières colorantes à la fois introduites dans un même vin.* Dans ce cas complexe spécial, qui tend à devenir la règle générale, la détermination de chaque substance colorante est, il est vrai, plus difficile à faire; mais les indications des TABLEAUX A et B, suivies et observées avec soin, sont encore en général suffisantes pour résoudre le problème. Il sera toutefois bon de constater avant toute chose, par les réactions spéciales à la fuchsine (*voir* plus loin § IV), l'absence ou la présence de cette substance dans le vin suspect. Cette détermination faite, on procédera comme je l'ai dit plus haut; mais pour rendre plus claire, dans ces cas délicats, la pratique du TABLEAU B, je prendrai pour exemple l'étude que j'ai eu l'occasion de faire de deux vins destinés à être livrés à la consommation parisienne. Le premier était coloré au sureau, à la fuchsine et au phytolacca; le second avait été additionné de sureau, fuchsine et cochenille. Après m'être rendu compte de l'absence de l'indigo et de la présence de la fuchsine dans ces deux vins, et avoir constaté les réactions (C) (a), (D) (a) et (D) (b) du TABLEAU B, j'ai passé à la réaction (E) ainsi qu'à (M) et (N), car dans ces cas la présence de la fuchsine pouvait masquer celle de toutes les substances indiquées en (C) (b). La réaction alun et carbonate de soude, (E) ou (N), m'a donné une laque bleu foncé légèrement verdâtre avec les caractères (Q) qui indiquaient le sureau. Mais tandis que ce vin ne contenant que sureau et fuchsine, aurait dû donner par l'alun et le carbonate de soude une liqueur filtrée verdâtre ou jaune verdâtre, elle passait dans ce cas colorée en rose. D'après la suite du TABLEAU B, les colorations (E) (b) et (G) (a) observées, indiquaient donc dans ces vins la présence de la cochenille ou de la baie de phytolacca. L'emploi de l'eau de chaux, ver-

sée dans le filtratum rose de la laque alumineuse obtenue, m'indiqua que l'un des vins contenait du phytolacca; car le rose disparaissait aussitôt par ce réactif, tandis que l'autre contenait de la cochenille et ne se décolorait pas.

Après avoir appliqué dans chaque cas la marche du TABLEAU B, on arrive par toute une suite de réactions à démontrer ou à considérer comme très-probable l'existence dans le vin suspect d'une ou plusieurs matières colorantes étrangères, telles que sureau, mauve, cochenille, fuchsine, etc., mais l'expert ne devra point se hâter de conclure. Il sera bon qu'il cherche à caractériser plus complétement chacune des substances qu'il vient de déterminer grâce au TABLEAU B. Pour cela il devra vérifier et répéter sur le vin suspect, et comme il est dit ci-dessus, toutes les réactions du TABLEAU A relatives aux mélanges de vins avec chacune des substances frauduleuses dont on vient de démontrer à peu près la présence dans la liqueur analysée. Mais il sera quelquefois encore nécessaire de soumettre le vin suspect à d'autres recherches propres à caractériser très-particulièrement les diverses substances colorantes frauduleuses, dont la présence est devenue très-probable grâce au TABLEAU B.

Ce sont ces réactions spécifiques que nous allons indiquer dans le paragraphe suivant.

§ IV. RÉACTIONS PROPRES A CARACTÉRISER PLUS PARTICULIÈREMENT CERTAINES MATIÈRES COLORANTES AJOUTÉES AUX VINS. — En général, les réactions suivantes devront être répétées avec des vins fortement collés, comme je l'ai indiqué en tête du TABLEAU B.

Vins au bois de Fernambouc ou de Brésil.—Après un collage même très-fort (2 à 3 fois plus d'albumine qu'il n'est indiqué en tête du TABLEAU B), ce vin ne se décolore pas. Il prend une teinte jaune fauve qui devient peu à peu d'un beau rouge à l'air. Les réactions (A), (D), (G), (H) du TABLEAU A sont très-sensibles.

D'après mes expériences, si dans du vin fraudé au bois de Brésil et collé on laisse tremper une floche de soie décreusée préalablement lavée à l'acide tartrique étendu, et qu'après l'avoir laissé séjourner 20 à 24 heures dans le vin, on la retire, la lave et la sèche à 60 ou 70°, la soie se recouvrira d'une couleur lilas nettement marron ou roux, tandis qu'elle restera vineuse ou lilas dans un vin analogue non fraudé. Si l'on trempe alors la soie au fernambouc dans de l'ammoniaque étendue et qu'on la porte un instant à 100°, elle prendra une teinte rousse lilas, tandis que la soie au vin pur passera au gris foncé relevé à peine d'une trace de la couleur primitive. Si l'on remplace l'ammoniaque par l'eau de chaux, la floche au fernambouc passera au gris cendré, et celle au vin pur au roux jaunâtre sale et terne. Si l'on trempe enfin la floche teinte dans de l'acétate d'alumine, puis qu'on porte à l'étuve à 100°, elle conservera sa couleur lilas vineux roux, réaction qui différencie ce vin de celui au campêche, comme nous le verrons.

Le fernambouc et le campêche ne sont pour ainsi dire pas employés dans les pays de grande production.

Vins au campêche. — Si la couleur due au campêche est en excès dans le vin, celui-ci prend par l'ammoniaque une nuance violette. Si la couleur frauduleuse est en faible proportion, les réactions (B), (L), (N) du TABLEAU A doivent être essayées. Elles sont très-sensibles.

Le vin fraudé au campêche, traité par une floche de soie, comme il est dit ci-dessus pour le bois de Brésil, se recouvre d'une couleur lilas roux ou marron, que l'ammoniaque étendue change en une teinte lilas violet, rabattu de gris, et qui par l'acétate d'alumine prend une belle couleur violet bleuâtre.

Vins à la cochenille.—Les couleurs lilas ou rosées dues aux réactions (A), (B), (H) et (K) du TABLEAU A sont très-sensibles. La réaction (K) est surtout caractéristique et ne permettrait

de la confondre qu'avec le *phytolacca* qui, contrairement à la cochenille, perd entièrement sa couleur vineuse ou rosée par la réaction (B) du même TABLEAU A (1). La réaction (G) est moins sensible. Quant au sous-acétate de plomb, il ne donne le précipité lilas violet ou pourpre qu'indiquent les auteurs, que si la teinte due à la cochenille représente au moins 30 à 40 p. 100 de l'intensité colorante totale du vin.

J'ai observé que si l'on mordance à l'acétate d'alumine une floche de soie décreusée, qu'on la laisse séjourner 20 heures dans le vin collé suspect, qu'on la lave à l'eau et qu'on la sèche à 100°, on obtient dans le cas de la cochenille une couleur violacée vineuse très-analogue à celle que donnerait le même vin. Cette floche ne change pas de teinte par l'acétate de cuivre (exclusion de la fuchsine); mais trempée dans une solution étendue de chlorure de zinc, portée à 100°, puis lavée au carbonate de soude, à l'eau, et enfin séchée, elle prend une couleur pourpre, tandis qu'avec le vin pur elle reste lilas gris terne.

Si la cochenille était en assez grande proportion dans le vin, le spectroscope permettrait d'en déterminer les bandes d'absorption caractéristiques, mais pour 12 p. 100 de l'intensité colorante totale les résultats de l'observation spectrale restent douteux.

La cochenille disparaît rapidement du vin en se précipitant dans les lies.

Vins à la fuchsine.—Les diverses couleurs d'aniline sont aujourd'hui tellement employées que, même si l'on a retrouvé

(1) Cette réaction est plus commode que celle indiquée par MM. Wurtz, Balard et Pasteur qui consiste à traiter le vin incriminé par son volume d'eau de baryte, à filtrer, à neutraliser la liqueur par l'acide acétique qui colore en rose le vin fraudé à la cochenille, ou celui qui contient de la fuchsine, puis à ajouter quelques gouttes d'hydrosulfite de soude. La teinte rose due à la cochenille ne disparaît que lentement; celle qui est due à la fuchsine se dissipe aussitôt.

dans le vin d'autres matières colorantes comme la *cochenille*, le *phytolacca*, le *sureau*, etc., on devra quand même y rechercher la fuchsine. On débite, en effet, à Rouen, Béziers, Montpellier, Narbonne, etc., et souvent publiquement, des drogues affublées de noms divers (*colorine, caramel*, etc.), mélanges destinés à frauder les vins, et compliqués à dessein dans le but de tromper l'expert par la complexité même de leur composition,

Heureusement les couleurs d'aniline sont des plus aisées à découvrir. La réaction (J) du TABLEAU B (action de l'ammoniaque, agitation avec l'éther, et production d'une couleur rose ou violet rose par addition d'acide acétique à l'éther en partie évaporé) est très-sensible. Toutefois, pour ne pas laisser échapper même des traces de fuchsine, on doit observer ici que l'addition d'ammoniaque doit être poussée au delà de la quantité qui est nécessaire pour saturer le vin, et qu'il est bon aussi de chauffer légèrement; sans ces précautions le chlorhydrate, ou l'arséniate de rosaniline pourrait n'être que très-partiellement décomposé et rester insoluble dans l'éther, comme je m'en suis assuré (1).

Les deux réactions simultanées (B) et (M) du TABLEAU A

(1) Il faut aussi savoir que, d'après Fauré, il existe dans le vin une matière colorante *jaune* soluble dans l'éther, qu'elle colore à peine, mais qui peu à peu à la lumière et à l'air devient rosée, rouge et enfin violette. La recherche de la fuchsine par le procédé ci-dessus doit donc être faite assez rapidement. On doit ajouter enfin que souvent la couleur rose de la fuchsine apparaît même avant l'entière évaporation de l'éther.

Un autre procédé très-commode de rechercher la fuchsine consiste à précipiter le vin par le sous-acétate de plomb en faible excès, à filtrer et agiter le filtratum avec un peu d'alcool amylique qui se charge entièrement de la matière colorante rose de la liqueur s'il y a de la fuchsine.

Enfin M. Yvon a proposé de séparer cette substance en agitant le vin avec du noir animal, filtrant, lavant à l'eau, et enfin épuisant le charbon par l'alcool. Celui-ci redissout en effet le rouge d'aniline retenu par le charbon. Sur un vin du commerce que j'avais analysé et qui contenait une forte proportion de fuchsine, je me suis assuré que 1 gramme de noir

sont caractéristiques de la fuchsine et très-commodes à observer.

Un vin coloré à la fuchsine cède à une floche de soie décreusée sa belle matière colorante rose : la floche trempée dans le vin naturel est plus violacée (réaction peu sensible). L'acide chlorhydrique étendu tend à faire passer au jaune la floche à la fuchsine, au rose vif celle qui correspond au vin pur. J'ai observé que si l'on traite par l'acétate de cuivre étendu, et séchée à 100°, la floche au vin fraudé de fuchsine, elle se teint d'un beau violet rosé foncé, tandis que celle au vin pur prend un ton lilas rabattu de gris cendré.

Dans tous les vins où l'on aura rencontré les couleurs d'aniline, l'expert devra rechercher l'arsenic qui les accompagne dans un grand nombre de cas.

La fuchsine se précipite rapidement dans tous les vins.

Vins au phytolacca. — Cette fraude est moins fréquente qu'elle n'était il y a quelques années. Les colorations rosées ou lilas que le vin donne par les réactions (A), (G), mais surtout (C) du TABLEAU A, sont très-sensibles. La laque obtenue par l'addition au vin d'alun et de carbonate de soude, ne prend un ton violacé que si l'intensité colorante due au phytolacca est supérieure à 25 p. 100 de l'intensité colorante totale du vin.

D'après M. Duclaux (1), si l'on fait agir l'hydrogène naissant sur un vin fraudé au phytolacca, celui-ci se décolore assez rapidement, la facile réduction de la matière étrangère entraînant la décoloration du vin. J'ai réussi, en effet, à décolorer ainsi, en moins de vingt-quatre heures, des vins

animal enlève, *complétement* cette substance colorante à 10 grammes de vin.

Beaucoup d'autres substances colorantes sont enlevées de même par le charbon, aussi n'est-on pas certain de les retrouver dans la liqueur dont on a séparé la fuchsine par le noir animal.

(1) Duclaux, *Compt. rend. Acad. sciences*, t. LXXVIII, p. 1160.

devant au phytolacca de 12 à 25 p. 100 de leur intensité colorante. Je les étends d'eau jusqu'à ce qu'ils présentent une teinte rose, j'ajoute à 1 centimètre cube 1 gramme environ de grenaille de zinc et une demi-goutte d'acide chlorhydrique étendu. Mais je dois ajouter que, plus lentement il est vrai, le vin pur ou même additionné de fuchsine ou de cochenille se décolore lui-même par cet essai qu'on ne saurait donner comme permettant de caractériser le phytolacca.

Vins à l'Althæa nigra ou mauve noire. — Les pétales ou les fleurs entières d'althæa sont très-employés pour colorer les vins. Ils leur communiquent toutefois une saveur sensible, à laquelle succède après quelques mois un goût franchement désagréable, tandis que la couleur se précipite rapidement (*Carles*).

Dans le vin collé, fraudé d'althæa, la coloration bleuâtre que communique l'acétate d'alumine est très-sensible. (Réaction (N) du *tableau A*.)

D'après MM. Pasteur, Balard et Wurtz, si l'on verse dans 1 c. c. de vin suspect, mêlé d'eau jusqu'à la teinte rose, 4 ou 5 gouttes d'aluminate de soude très-étendu, on obtient une coloration violette (Réaction (O) du *tableau A*) que, d'après ces auteurs, ce même réactif communique aux vins fraudés par le sureau, l'hièble, ou le myrtille. Mais on pourrait distinguer entre elles ces trois matières colorantes de la façon suivante : Quand on place dans 1 ou 2 centimètres cubes de vin naturel ou fraudé par les mauves, le sureau, le myrtille ou l'hièble, un petit cristal de sulfate de protoxyde de fer, puis que l'on ajoute quelques gouttes d'une solution aqueuse de brome, le vin naturel prend une couleur jaunâtre, la mauve prend une teinte violet vif, le sureau devient bleu foncé, l'hièble se colore en vert jaunâtre sale.

Si l'on dissout un petit cristal d'alun de fer dans les infusions de mauve, de sureau et d'hièble, la mauve passe au jaune sans précipiter, le sureau précipite et la liqueur de-

vient verte, avec l'hièble et le myrtille il se fait encore un dépôt, mais la coloration est brune ; avec le vin naturel il se forme un précipité, mais la teinte de la liqueur est moins brune que dans le cas précédent (*mêmes auteurs*). Ces derniers signes sont insuffisants, mais nous avons vu et nous verrons plus bas comment l'hièble et le myrtille se caractérisent.

Vins à la betterave.—Il n'y a pas d'avantage à employer la betterave à colorer les vins. Par la fermentation, la couleur de l'infusion de cette racine diminue très-notablement d'intensité, et dans tous les cas elle se décolore très-rapidement en passant au rouge ou au brun rancio. Aussi la betterave n'est-elle, en général, employée que pour masquer certains mélanges. Le lilas communiqué par la réaction (C) du TABLEAU A, si la betterave est fraîche, les couleurs jaunâtres communiquées par les alcalins, réactions (D), (E), (F) du même TABLEAU, sont sensibles, même pour la décoction ancienne.

Vins au sureau ou à l'hièble.—Les baies de sureau et d'hièble servent dans le nord à colorer les petits vins blancs, ou à faire des vins de toute pièce ; toutefois l'hièble communique aux vins une odeur légèrement térébenthinique désagréable. Dans le midi, en Espagne, les baies de ces deux *sambucus* servent à donner plus de couleur aux vins rouges, en Espagne, et en Portugal surtout, à communiquer à certains vins très-alcooliques et sucrés une teinte et un goût spécial auquel s'est fait le consommateur (vin de Porto). La *teinte*, ou *teinte de Fismes*, qui se fabrique et s'emploie encore à Fismes, à Paris, à Poitiers, etc., s'obtient en mêlant :

Baies de sureau.........	250 à 500	grammes.
Alun..................	30 à 60	—
Eau..................	800 à 1600	—

laissant digérer et soumettant au pressoir. M. Maumené qui a eu l'occasion d'analyser des vins ainsi fraudés y a trouvé jusqu'à 4 et 7 grammes d'alun par litre (*Traité du travail*

des vins, p. 417). On comprend le danger d'une pareille boisson. On remplace, il est vrai, quelquefois l'alun par de l'acide tartrique, mais la prudence ou l'honnêteté relative des fraudeurs va rarement jusque-là, et il faudra toujours rechercher l'alun dans un vin où l'on aura démontré la présence des matières colorantes du sureau ou de l'hièble.

Les vins au sureau ou à l'hièble donnent une laque violette bleue foncée par l'alun et le carbonate de soude (Réaction (H) du *tableau A*). Cette réaction est très-nette, surtout quand on la produit comparativement avec le vin naturel. Les colorations vertes obtenues, d'après beaucoup d'auteurs, par l'ammoniaque sont trompeuses. L'aluminate de soude, indiqué par d'autres, ne donne pas de bons résultats. J'en dirai autant de l'acétate de soude conseillé par M. Velain.

Si l'on mordance un morceau de flanelle ou une floche de soie à l'acétate d'alumine, puis qu'on les chauffe avec du vin suspect jusqu'à ce qu'une vingtaine de grammes de celui-ci soient presque évaporés, et si, après l'avoir lavée à l'eau, on introduit ensuite la flanelle ou la soie dans un petit tube contenant de l'eau additionnée de quelques gouttes d'ammoniaque, l'échantillon se colore en vert si le vin est naturel, il prend au contraire une teinte brune foncée s'il a été coloré par du sureau (*P. Prax*). La même réaction s'applique, sans aucun doute, au vin à l'hièble.

Enfin, s'il restait quelques doutes, on essayerait les réactions de MM. Pasteur, Balard et Wurtz, que j'ai indiquées en parlant des vins à la mauve noire.

De l'*ensemble* de ces réactions, il sera toujours possible de conclure à la fraude.

Vins au troëne. — Cette substance est fort peu employée, du moins en France. La *liguline* qui colore les vins blancs ou les liqueurs alcooliques en rouge violacé, baisse peu à peu de ton, surtout si la baie a fermenté, et ne communique plus alors au vin qu'une couleur rouge bien moins riche. Comme

la matière colorante du vin, elle passe au bleu ou au vert par les alcalis et leurs carbonates, au vert ou au gris par les bicarbonates ; mais elle en diffère en ce que le borax n'altère pas sensiblement sa teinte pourpre ou rougeâtre. Les réactions (N) et (P) du TABLEAU A ne doivent pas être négligées.

Vins au myrtille. — Cette substance ne se rencontre guère dans nos vins français. On l'a signalée toutefois, à Paris et en Suisse, dans quelques imitations de vins faits de toutes pièces ou avec de petits vins blancs. Les baies un peu anciennes sont d'une couleur rouge vineux peu intense ; après avoir fermenté, la liqueur est d'un beau rouge bleuâtre. Au TABLEAU B, en (L) (*c*), nous avons donné les principales caractéristiques de cette matière colorante. On devra toujours rechercher l'acide citrique dans les vins où l'on soupçonnera l'existence du suc de myrtille. La présence de cet acide est un des meilleurs signes de ce genre de fraude.

Vins à l'indigo. — La réaction (A) (*b*) et (B) (*b*) du TABLEAU B est tellement sensible qu'elle suffit à elle seule pour caractériser l'indigo. J'ai remarqué, en effet, que dans le vin collé avec les précautions que j'indique, la quantité d'indigo qui reste, s'il y en a dans la liqueur, est si minime qu'on ne saurait y trouver aucune différence avec le vin normal. L'albumine entraîne entièrement *des traces minimes* de cette substance et les condense dans un précipité de volume très-petit. Il n'y a donc pour ainsi dire pas de limite à la sensibilité du procédé que je donne ; car non-seulement j'ai pu déceler ainsi moins d'un millionième d'indigo ajouté au vin, mais encore on pourrait en trouver beaucoup moins encore en concentrant la liqueur et agissant sur des volumes un peu grands. En général 50 centimètres cubes de vin sont très-suffisants.

Une floche de soie ou un morceau de laine mordancés à l'acétate d'alumine chauffés avec 20 à 40 centimètres cubes de vin presque à siccité, lavés à l'eau, lorsqu'on les trempe

ensuite dans une solution faible d'ammoniaque, se colorent en vert sale si le vin était naturel, en bleu s'il contenait une trace de sulfate d'indigo (*Chancel*, *Pasteur*, *Wurtz*, *Balard*).

La formation du chloranile donnée comme moyen de déceler l'indigo dans les vins est une idée qui, quoique proposée et pratiquée par des chimistes sérieux, doit être rejetée dans le vaste domaine des utopies que les théories ont suggérées à ceux qui se sont occupés de ces délicates recherches.

On ne doit pas oublier que l'indigo n'est souvent ajouté au vin que pour masquer l'addition de substances colorantes de ton trop vif, telles que la fuchsine ou la cochenille. On devra donc toujours, après avoir enlevé l'indigo par le collage, rechercher les autres matières colorantes dans la liqueur.

L'indigo est une des substances qui disparaissent le plus rapidement dans les vins artificiellement colorés. Un vin pourra n'en point contenir, et cependant fournir des lies qui, lavées à l'eau et bouillies avec de l'alcool, donneront la coloration bleue caractéristique de cette substance.

L'industrie (car c'est ainsi qu'il faut l'appeler aujourd'hui) de la fraude des vins emploie certainement quelques matières colorantes autres que celles qui font le sujet du travail que je viens d'exposer. Je pourrais citer, entre autres, les résidus d'orseille, l'acide sulfopurpurique, sulfoalizarique et leurs sels que l'on a tenté de lancer dernièrement, mais qui n'ont pas encore été sérieusement employés, que je sache. Au contraire les substances frauduleuses dont j'ai étudié les réactions, et en particulier la cochenille, les couleurs d'aniline, le sureau, la mauve et l'indigo, sont celles qui sont le plus fréquemment usitées. Je crois qu'aucune d'elles ne pourra échapper à celui qui suivra *pas à pas* les indications que je donne dans ce mémoire. Toutefois je

dois encore répéter en finissant que, sauf pour quelques rares substances colorantes, telles que l'indigo ou la fuchsine, *ce n'est que sur un ensemble de caractères concordants* qu'on devra affirmer l'addition au vin incriminé d'une matière colorante étrangère. Ce n'est qu'ainsi qu'on pourra se mettre à l'abri des erreurs et des indéterminations qui peuvent provenir de la nature des cépages, de l'âge du vin, etc. J'ajoute enfin qu'après avoir rejeté un grand nombre de réactions inconstantes ou erronées données par divers auteurs, après avoir changé plusieurs fois de méthode, pris et repris entre autres celle, qui me paraissait *a priori* plus rationnelle et plus sensible, de la coloration de la soie différemment mordancée et de l'action successive des divers réactifs sur les échantillons ainsi teints, je me suis arrêté à la marche que je recommande dans ce mémoire, où je ne donne aucune réaction que je n'aie vérifiée avec soin sur les vins les plus divers.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE LÉGALE

DISCOURS

PRONONCÉ AUX OBSÈQUES DE M. BÉHIER,

par M. CHAUDÉ, avocat, parlant au nom de la Société de médecine légale :

Messieurs,

On vous a dit ce qu'était M. le professeur Béhier. Des voix autorisées vous ont fait connaître la perte que le pays venait de faire ; la Société de médecine légale de France a tenu, elle aussi, à venir lui rendre un dernier hommage.

Créée en 1868, la Société de médecine légale a compté M. Béhier parmi ses fondateurs. Il avait compris, ainsi qu'il le disait lui-même, les services que pouvait rendre une société « fondée sur l'union de la science médicale et de la science juridique dans la recherche de la justice et de la vérité », et il lui apportait non-seulement l'éclat de son nom, mais encore le concours le plus actif et le plus dévoué ; et si, dès ses débuts, la Société a pu prendre un rang honorable parmi les Sociétés savantes, elle doit une grande partie de ses succès à notre regretté collègue. Aussi, dès 1870, au premier renouvellement

de son bureau, s'empressait-elle de l'appeler pour deux ans à sa présidence.

Pendant ces deux années, de cruels malheurs semblaient devoir nous détourner à jamais de nos paisibles études; ces calamités, nul ne les ressentait avec plus de douleur que M. Béhier; mais la tourmente passée, nous le retrouvons à notre tête, nous conviant d'une voix émue, mais avec fermeté, à continuer l'œuvre un instant interrompue.

Il ne m'appartient pas de dire le nombre et l'importance de ses travaux ni d'en apprécier la valeur; mais nous n'oublierons jamais cette parole incisive et brillante, cette netteté d'esprit pour résumer une discussion, indiquer et saisir la véritable difficulté, cette vigilance et en même temps cette prudence avec laquelle il savait revendiquer et maintenir les droits de la science, cette passion de la vérité, ce désir d'être utile qui lui faisait souvent répéter cette devise qui le peint tout entier : « Bien faire et laisser dire. »

Tel il s'est toujours montré parmi nous, soit dans les commissions, soit dans les séances publiques, et presque jusqu'au dernier jour un des plus assidus, malgré la multiplicité de ses occupations.

Mais il avait surtout une qualité que nous pouvions apprécier et admirer chaque jour davantage : dans cette réunion d'hommes adonnés à des études si diverses, il savait, avec un art extrême, se faire le vulgarisateur de la science; c'était merveille de l'entendre expliquer aux jurisconsultes de la Société les points les plus ardus et les plus délicats des questions médicales qui s'agitaient devant eux; et, en l'entendant, nous nous surprenions parfois à nous croire véritablement les collègues en science des savants qui nous avaient admis parmi eux. Convaincu des résultats heureux que devait produire cette collaboration avec la magistrature et le barreau, il était pour nous plein d'une bienveillante sollicitude.

Aussi lorsqu'il y a deux jours, au milieu de notre séance, la nouvelle de sa mort est venue nous attrister, la Société a-t-elle voulu que son dernier hommage lui fût apporté par un homme dévoué à l'étude du droit, et qu'après les hommes si éminents dans la science médicale que vous venez d'entendre, une voix plus modeste vînt, au nom des études juridiques, lui payer son affectueux tribut de regret.

La Société de médecine légale a déjà été éprouvée par des pertes cruelles : M. Guérard, M. Bois de Loury, hier encore M. Giraldès, aujourd'hui M. Béhier... La science ne s'arrête pas en France, c'est l'honneur de notre corps médical; mais si en jetant les yeux autour de moi, Messieurs, je salue les illustrations d'aujourd'hui et celles de l'avenir, permettez-moi de saluer une dernière fois les illustrations qui s'en vont, et de vous dire que la mémoire de Béhier sera toujours, parmi nous, entourée d'estime et de respect.

SUR UN CAS MIXTE DE MORT CAUSÉE PAR LA PENDAISON ET LE CHARBON.

Rapport par M. CHAMPOUILLON(1)

Le 15 mars 1875, a été transporté à l'hôpital de la Pitié, service de M. Gallard, un nommé Viardin, ouvrier ébéniste, âgé de soixante-deux ans. Ce vieillard, accablé d'infirmités, avait sollicité son admission à l'hospice de Bicêtre. Voyant qu'il n'était donné aucune suite à sa demande, impatient des lenteurs qui retardaient l'accomplissement de son désir devenu d'autant plus vif qu'une parésie des deux membres inférieurs l'empêchait de travailler, il résolut de mettre fin à ses jours. Cet homme demeurait rue de la Vieille-Estrapade. Dans la journée du 25 mars, le bruit sourd d'un corps pesant tombant sur le plancher attira les voisins dans la chambre de Viardin, qu'ils trouvèrent étendu sur le sol, râlant et sans connaissance. Une corde de petit diamètre, longue de 73 centimètres, était fixée autour de son cou par un nœud non coulant. La longueur de cette corde, prise du nœud au point de suspension, mesurait 37 centimètres.

Un fourneau d'assez grande dimension, encore chargé de charbons enflammés, se trouvait à quelques pas du corps de Viardin; la chambre était assez vaste et bien aérée.

Le directeur de l'hôpital de la Pitié reçut du commissaire de police la note suivante : « Il y a eu deux tentatives de suicide : la première (à l'aide du charbon) qui n'a pas complétement réussi, et la deuxième, le même jour, par pendaison. La corde s'étant détachée du point de suspension, l'espagnolette d'une fenêtre, Viardin est tombé sur le sol. Le médecin appelé a conclu que la mort devait être attribuée à une congestion cérébrale. »

(1) Séance du 8 novembre 1875.

Viardin a été vu par M. Gallard, pour la première fois, à sa visite du matin, le 16 mars. Le malade était couché dans le décubitus dorsal; la face était pâle, mais le lobule et la conque des oreilles étaient cyanosés; les conjonctives oculaires et la base du cou offraient un certain degré de congestion. Au niveau du bord postérieur du muscle sterno-mastoïdien et à la distance de 4 centimètres du bord supérieur de la clavicule, se voit, mais du côté gauche seulement, un liséré d'un rouge intense, d'apparence ecchymotique, indiquant le point où la corde a dû exercer sa plus forte pression; ce liséré ne mesure pas plus d'un centimètre de largeur; il ne reste aucune trace de compression sur les autres parties du cou.

La sensibilité et l'intelligence sont demeurées intactes chez le malade; la langue conserve la liberté de ses mouvements et néanmoins la parole est impossible. Il n'existait aucune trace de sperme ni sur les parties génitales, ni sur la chemise.

La percussion de la poitrine, pratiquée avec ménagement, n'a rien appris; l'auscultation, incomplète par suite de la difficulté de faire asseoir le malade, n'a rien appris non plus, sinon l'existence de râles muqueux assez nombreux à la base des deux poumons et surtout du côté gauche.

Le pouls est faible, mais régulier; les extrémités sont un peu froides.

Viardin mourut le 17, dans la matinée.

L'autopsie, pratiquée quarante-huit heures après le décès, a donné les résultats suivants :

On constate que la rigidité cadavérique est considérable; 10 à 12 petites taches ecchymotiques sont disséminées sur l'abdomen et sur les bras. La peau du sillon du cou est restée violacée; elle n'est point parcheminée, de même que le tissu cellulaire sur le même point n'est pas condensé. La verge est flasque et le gland cyanosé.

Les plèvres pariétales et viscérales sont adhérentes à la partie antérieure de la cavité thoracique. On remarque de nombreuses ecchymoses sus et sous-pleurales, de l'étendue d'un grain de millet. Les poumons sont d'un noir foncé, parsemés d'ecchymoses parenchymateuses, avec emphysème des bords libres. La partie postérieure et inférieure du poumon gauche est le siége d'une induration considérable; on observe la même lésion du côté droit, mais moins développée qu'à gauche. Ces parties indurées des poumons sont complétement imperméables, elles gagnent le fond de l'eau. Il n'y pas d'écume dans les bronches. On note l'absence de suffusions sanguines entre les couches musculaires du cou, une coloration rouge intense de la muqueuse laryngienne et de la portion supérieure de la trachée. Point de lésions des cordes vocales ni des cartilages du larynx.

Le cœur, de volume normal, est mou, flasque, un peu graisseux; il contient, dans les cavités droites, des caillots noirâtres; à gauche, du sang noir aussi, mais liquide. L'endocarde est parsemé de petites ecchymoses, que l'on aperçoit aussi, mais plus larges, dans le tissu cardiaque lui-même.

Rien à noter du côté de l'estomac, de la rate et de l'intestin.

Le cerveau n'offre aucune trace de congestion sanguine superficielle; la substance blanche des hémisphères est légèrement piquetée; la substance grise se présente avec son aspect normal. On ne trouve dans les ventricules qu'une très-petite quantité de sérosité.

Quelle a été la cause de la mort de Viardin?

A-t-il succombé à une congestion cérébrale, ainsi que l'a dit le médecin appelé par le commissaire de police? En général, toute hyperhémie cérébrale accidentelle, c'est-à-dire occasionnée par la compression momentanée des veines jugulaires, se dissipe assez promptement dès que la com-

pression elle-même vient à cesser. Lorsque la congestion a été assez intense pour amener la mort, les méninges, la substance cérébrale, les sinus sont le siége d'une plénitude vasculaire excessive. A l'autopsie de Viardin, on n'a rien trouvé de semblable du côté de l'encéphale. Il est donc impossible de considérer la congestion cérébrale comme la cause unique ou primitive de la mort de cet homme.

Quelle part convient-il d'attribuer à la suspension et à l'action du charbon dans les symptômes morbides observés chez Viardin et dans les lésions anatomiques notées à l'ouverture du corps? Les caractères généraux de l'asphyxie par la corde ou par le charbon sont à peu près les mêmes quant à l'état des organes examinés après la mort. Dans l'un et l'autre cas on trouve, en effet, une coloration d'un rouge variable des diverses parties du corps et notamment de la face; les yeux, ordinairement saillants, plus ou moins fermes et brillants; les veines cérébrales distendues par le sang; peu ou point de piqueté de la substance cérébrale; une teinte rosée de la muqueuse de l'épiglotte et du larynx, une coloration rouge foncée de celle de la trachée; les poumons volumineux, d'un brun noirâtre, laissant suinter de leur tissu incisé de larges gouttelettes d'un sang très-noir et très-épais; les cavités droites du cœur distendues, gorgées d'un sang noir, fluide ou rarement coagulé; même plénitude des veines caves et de leurs principaux embranchements; turgescence sanguine des viscères parenchymateux.

En dehors de ces caractères généraux, il y a des signes particuliers qui permettent, jusqu'à un certain point, de reconnaître la véritable origine de l'asphyxie.

Dans le cas de Viardin, l'asphyxie ébauchée par la suspension a dû se continuer par l'inspiration des vapeurs du charbon. C'est donc moins à la suspension, laquelle n'a été d'ailleurs que de très-courte durée, qu'à l'empoisonnement

par l'acide carbonique et l'oxyde de carbone qu'il faut attribuer la mort de cet homme. Ce qui le prouve surtout, c'est la présence des taches rosées lenticulaires disséminées sur l'abdomen et le flanc gauche du cadavre, phénomène qui a toujours été considéré comme un signe distinctif de l'asphyxie par le charbon.

Il y a dans les notes qui m'ont été remises par M. Gallard, deux faits mis en relief par notre collègue. Il a remarqué, avec quelque étonnement, que Viardin, ayant conservé son intelligence et la liberté des mouvements de la langue, s'est trouvé cependant hors d'état de pouvoir parler. Cela peut tenir à plusieurs causes et notamment à l'action de l'oxyde de carbone, s'il est vrai, comme on le dit, que ce gaz a la propriété d'enrayer l'exercice de la volonté.

L'autre particularité relevée par M. Gallard, c'est la pesanteur spécifique anormale qu'offraient les parties indurées des deux poumons. Cette densité excessive du parenchyme pulmonaire a été notée depuis longtemps comme un trait caractéristique de l'asphyxie ou plutôt de l'empoisonnement par le charbon. Elle est telle parfois, qu'elle confine à la pneumonie et que le sang tiré du bras se couvre d'une couenne inflammatoire.

(Ce rapport est renvoyé à la Commission chargée d'étudier la valeur médico-légale des ecchymoses sous-pleurales.)

SUR UN CAS PRÉSUMÉ DE SUICIDE PAR SUSPENSION ; DÉCHIRURE DE LA PROTUBÉRANCE ANNULAIRE.

Rapport par M. CHAMPOUILLON (1).

Le 7 du mois de mars dernier, M. le docteur Fredet, professeur suppléant à l'école de médecine de Clermont-Fer-

(1) Séance du 8 novembre 1875.

rand, fut requis par le parquet de cette ville de procéder à l'examen et à l'autopsie du cadavre du sieur Quinton, âgé de cinquante-deux ans, qui avait été trouvé gisant sur le sol d'un cellier, et de déterminer les causes de la mort de cet homme.

Au moment de sa visite, M. Fredet trouva le cadavre déposé sur une table où il avait été placé depuis la veille, après une première constatation du décès faite par le docteur Marty; le cou était entouré d'une corde de la grosseur du pouce; elle faisait trois tours : le premier, disposé en nœud coulant dans une boucle de fer reposant sur la nuque; les deux autres tours étaient exactement circulaires dans le sens horizontal. Cette corde paraît avoir été attachée à une poutrelle vermoulue séparée de la toiture par un espace suffisant pour que la main de Quinton ait pu s'y engager et y manœuvrer à l'aise; la distance du sol à cette poutrelle est d'environ 2m,20. Au-dessous de la poutrelle se trouvait une *bucholle* renversée et d'une hauteur de 60 centimètres. On nomme bucholle, dans le pays, une sorte de baquet employé au mesurage du vin. On constate autour de la poutrelle l'empreinte facilement visible d'un lien récemment appliqué, et dans le sillon de laquelle on a pu recueillir quelques filaments de chanvre.

Les vêtements ne présentent aucune trace de violence; ils ne sont ni déchirés ni maculés de sang. Seule, la doublure de la poche gauche du pantalon est imprégnée d'un liquide mucoso-sanguinolent qui semble provenir du canal de l'urèthre.

Le corps de Quinton est celui d'un homme vigoureux et de taille moyenne (elle n'a pas été mesurée). Le visage est calme, il n'exprime ni la frayeur ni la souffrance, il est cyanosé; un léger écoulement sanguin s'est fait par la narine droite. On remarque quelques petites ecchymoses sur la muqueuse oculaire et palpébrale.

Le cou, au-dessous des sillons, est cyanosé au même degré que la face et les oreilles. Entre le cartilage thyroïde et l'os hyoïde, on remarque un sillon de 3 ou 4 centimètres d'étendue et peu profond ; sur la région cervicale postérieure, à la hauteur de la nuque et sur un plan horizontal un peu élevé, on voit un deuxième sillon parcheminé par la forte pression qu'a dû exercer sur ce point la boucle de fer.

Le gland fortement cyanosé est encore humecté par un liquide qui, recueilli et soumis à l'examen microscopique, paraît constitué par du mucus et de l'humeur prostatique ; il ne contient point de zoospermes.

On ne constate sur aucune autre partie du corps ni contusions, ni plaies, ni fractures.

Autopsie. — La dissection des parties du cou qui correspondent au niveau des sillons offre les particularités suivantes : point d'aspect nacré du tissu cellulaire sous-cutané ; absence complète d'ecchymoses inter ou intramusculaires ; l'os hyoïde, les cartilages thyroïde et cricoïde sont intacts.

Le cuir chevelu incisé d'une oreille à l'autre, rabattu en avant et en arrière, ne laisse apercevoir ni ecchymoses du tissu cellulaire ou musculaire, ni fracture des parties osseuses.

La voûte crânienne est enlevée, partie à la scie, partie au marteau ; on ne constate aucune adhérence entre les os et les méninges. L'incision de ces membranes laisse voir une forte congestion périphérique des hémisphères cérébraux et donne issue à une grande quantité de sang noir provenant des sinus veineux qui ont été ouverts.

Pour enlever la masse cérébrale, M. Fredet coupa d'abord les nerfs et les vaisseaux de la base du cervelet, puis la tente du cervelet, et trancha la moelle le plus bas possible dans le canal rachidien ; il fut très-étonné de n'amener à lui que le cerveau seul séparé de la protubérance annulaire

et du cervelet resté dans sa loge, où il n'était retenu par aucune adhérence. La déchirure de la protubérance s'était faite à son collet, c'est-à-dire dans sa partie la plus rétrécie. La surface déchirée représentait exactement, dit-il, la surface d'une blessure produite par arrachement, et l'on apercevait, tant du côté du cerveau que du côté de la protubérance, plusieurs petits points d'un rouge brun figurant de petites ecchymoses. Il n'y avait ni fracture, ni luxation des vertèbres cervicales.

Les diverses coupes horizontales pratiquées sur la masse cérébrale ont permis de constater l'absence de foyers hémorrhagiques ou d'infiltrations sanguines interstitielles dans son tissu et d'épanchement séreux dans ses ventricules.

La plèvre costale et la plèvre viscérale, des deux côtés, sont soudées dans une certaine étendue par des adhérences anciennes. Les poumons et le cœur sont examinés hors de la poitrine. Les deux poumons sont congestionnés et crépitants; sur leurs bords on voit un assez grand nombre d'ecchymoses sous-pleurales, de forme lenticulaire.

Le cœur contient un peu de sang noir semi-fluide, réparti en quantité à peu près égale dans les deux ventricules.

Les viscères abdominaux, parfaitement sains, n'offrent absolument rien d'anormal, ni dans leur aspect, ni dans leur texture.

M. Fredet, requis de rechercher si la mort de Quinton avait été volontaire ou si elle résultait d'un meurtre, se prononça pour le suicide par suspension. Il fonde sa conclusion sur : 1° l'absence de toutes traces de lutte ou de violences extérieures, soit sur la personne de Quinton, soit dans la pièce où fut trouvé son corps; 2° la présence, près du mur et au-dessous de la poutrelle, de la bucholle renversée qui a dû servir d'escabeau.

Deux faits relatés dans ce rapport pourraient donner lieu

à des interprétations diverses: le triple enroulement de la corde autour du cou; la position du cadavre trouvé étendu à terre et non suspendu. L'enroulement triple de la corde autour du cou s'explique, dit M. Fredet, par la longueur même de cette corde, disproportionnée avec le peu d'élévation de la poutrelle au-dessus du sol; Quinton aura voulu l'employer tout entière pour mieux assurer sa pendaison. Cet homme, après s'être placé sur la bucholle, aura enroulé deux autres fois le lien autour de son cou, en aura passé le bout libre par-dessus la poutrelle et l'aura fixé par un simple nœud avant de repousser la bucholle. Après quelques secondes peut-être de suspension, la corde, qui n'a point été trouvée cassée, s'est déroulée, et le corps du pendu sera tombé à terre, là où il a été trouvé, c'est-à-dire exactement au-dessous de la poutrelle.

Y a-t-il eu pendaison? Cela est incontestable, puisque l'empreinte et des vestiges de la corde ont été constatés sur la poutrelle.

La pendaison a-t-elle eu lieu pendant la vie? Les résultats de l'autopsie du corps de Quinton ne permettent pas d'en douter.

J'ai donc l'honneur de vous proposer de donner aux conclusions de cette partie du rapport de M. Fredet l'adhésion qu'il vous demande.

Mais il est un point surtout vers lequel notre collègue désire attirer l'attention de la Société et à l'occasion duquel il sollicite plus spécialement son avis. Voici en quels termes il formule sa question.

La pendaison peut-elle déterminer une rupture de l'axe cérébro-médullaire, sans luxation des vertèbres ou fracture du crâne?

« J'ai pris toutes les précautions possibles, dit M. Fredet, pour retirer toute la masse cérébrale de la cavité crânienne, et je reste convaincu que ce ne sont pas

les légères tractions que j'ai exercées sur cette masse qui ont pu amener la déchirure de la protubérance annulaire. On ne peut pas, pour expliquer cette rupture, invoquer un ramollissement cérébral pathologique ou cadavérique, car le cerveau a été reconnu très-sain et l'autopsie a été pratiquée trente heures après la mort, c'est-à-dire longtemps avant que la putréfaction eût envahi cet organe. »

Chargé du soin de préparer la réponse à faire à notre collègue, j'ai commencé par interroger mes souvenirs : je n'y ai trouvé aucun fait semblable ou analogue à celui qui a si vivement surpris M. Fredet. A defaut d'expérience personnelle, j'ai dû aller à la découverte un peu partout; j'ai consulté les publications spéciales, et je n'y ai rien appris. Je me suis adressé à un certain nombre de praticiens particulièrement adonnés aux nécropsies, et je n'en ai obtenu que l'expression du doute et de l'embarras. De quelque côté que j'aie dirigé mes recherches, je n'ai rien rencontré, et me voici amené à étudier et à juger la question à un point de vue purement théorique.

Dans le cas de suspension complète, celui qui est le plus ordinaire, le poids du pendu s'exerce principalement sur le point de la résistance, c'est-à-dire sur la région sous-occipitale : toutes les parties situées au-dessous du lien subissent un effort de distension en rapport proportionnel avec le poids du corps. En supposant que cette extension arrive jusqu'à la moelle, celle-ci est d'une consistance trop molle pour ne point se rompre avant de transmettre à la protubérance un effet de traction capable de la séparer du cerveau. On sait d'ailleurs que la moelle épinière est garantie contre toute élongation exagérée par l'étui rigide que lui composent les méninges, et surtout par les ligaments intervertébraux qui lui servent d'amarres, et dont quelques-uns ont une force de cohésion supérieure à celle des os auxquels ils adhèrent.

J'ai souvent cherché, autrefois, à déterminer le degré d'extensibilité de la colonne vertébrale, en exerçant sur elle des tractions en sens opposé, après l'avoir dépouillée de la peau et des couches qui la recouvrent : l'élongation obtenue ne dépassait guère 1 centimètre ou 1 centimètre et demi ; encore était-elle exclusivement fournie par la portion cervicale comprise entre l'occiput et la troisième ou la quatrième vertèbre. Malgré toute la force employée dans ces expériences, je n'ai jamais obtenu la rupture ni des ligaments, ni de l'axe cérébro-spinal. Je dois signaler, en outre, comme une particularité digne d'intérêt, que l'extensibilité de la portion cervicale de la colonne rachidienne est plus facile et plus étendue chez les enfants que chez les vieillards. J'ajoute enfin que si l'on procède à la mensuration, en laissant en place la peau et les muscles, on arrive à des données complétement illusoires, en ce que l'élasticité de ces tissus fait tous les frais de l'allongement obtenu de cette expérience.

La position qu'occupe la protubérance dans le crâne, son mode d'annexion avec les parties voisines sont encore des circonstances propres à amoindrir les efforts d'extension qui s'exerceraient sur elle de la part de la moelle épinière. En effet, la protubérance étant obliquement dirigée en bas et en arrière, se trouve, par cette disposition même, beaucoup moins exposée à une déchirure par traction que si elle affectait une direction inverse ou simplement horizontale. Ce qui donne en outre à la protubérance une certaine force de résistance, c'est qu'elle a une structure anatomique plus dense, plus cohérente que celle du cerveau et du cervelet, et qu'elle se rattache à ces deux organes par des connexions intimes au moyen de forts prolongements d'une certaine solidité. Ses parties latérales elles-mêmes, à son extrémité supérieure, se trouvent fortifiées par leur union aux pédoncules du cervelet.

Tout bien considéré, si une rupture de l'axe cérébro-spinal, dans sa portion intracrânienne, était possible par le fait de la pendaison, il me paraît qu'elle devrait s'effectuer au collet du bulbe plutôt que sur tout autre point beaucoup moins bien fortifié.

Étant donnée la déchirure de la protubérance annulaire, M. Fredet se demande *si cette déchirure a eu lieu du vivant de Quinton.*

Cette supposition est absolument inadmissible : les résultats fournis par l'autopsie en sont la négation formelle. En admettant que l'arrachement de la protubérance ait été déterminé par le poids du corps, et ici il n'y a pas d'autre cause à invoquer, il aurait dû se produire au moment même où Quinton, ayant repoussé la bucholle, se trouva brusquement suspendu; dans ce cas la mort eût été instantanée, foudroyante, et à l'autopsie, au lieu de retrouver les signes de l'engouement cérébral et de l'asphyxie qui caractérisent la mort par suspension, on aurait dû rencontrer sur le lieu même de la déchirure un épanchement sanguin proportionné, quant à son abondance, au nombre et à l'importance des vaisseaux rompus. En effet, quelque rapide que soit le mécanisme de la mort par blessure, il ne supprime pas instantanément le mouvement circulatoire; on le voit bien chez les individus soumis au supplice de la décollation par la guillotine ou par le sabre du bourreau.

Comme signe et comme présomption d'une rupture de la protubérance pendant la vie, M. Fredet signale sur la surface déchirée l'existence de deux ou trois petits points d'un rouge clair, en teinte dégradée, et qu'il considère comme des ecchymoses. Pourquoi des ecchymoses ? comment se seraient-elles produites? J'ai eu la pièce sous les yeux ; elle avait été conservée pendant plusieurs semaines dans l'esprit-de-vin. En l'examinant très-attentivement, à l'œil nu et à la loupe, je n'ai pu reconnaître dans ces points à peine per-

ceptibles les caractères d'une véritable infiltration ecchymotique. Je serais très-disposé à admettre que ces légères ponctuations de la substance cérébrale résultaient de la coagulation par l'alcool de quelques gouttes de sang retenues dans les veines après leur rupture au moment de l'autopsie. Il est bien entendu que je ne hasarde ici qu'une simple conjecture.

S'il est démontré que la déchirure de la protubérance annulaire n'a pas eu lieu du vivant de Quinton, comment a-t-elle dû s'effectuer après sa mort? Serait-elle le résultat de la secousse produite par la chute du cadavre? Cette interprétation ne pourrait guère se comprendre qu'autant que la chute aurait eu lieu d'une grande hauteur. Or, dans le rapport de M. Fredet, il est dit au contraire que le corps de Quinton n'avait pu se trouver suspendu qu'à quelques centimètres au-dessus du sol, qu'il avait été trouvé gisant sur le côté droit, et que l'extrémité de la corde, au lieu de se rompre dans l'espace compris entre le cou et la poutrelle, s'était simplement déroulée, et cela probablement pendant les derniers moments convulsifs de l'agonie. Il est donc à peu près certain que le corps de Quinton s'est affaissé au lieu de choir brusquement.

J'ai eu de nombreuses occasions de pratiquer ou de faire pratiquer sous mes yeux l'autopsie d'individus (cavaliers, artilleurs, etc.) qui s'étaient tués en tombant de cheval, ou de militaires qui s'étaient précipités des étages élevés d'une caserne ou d'un hôpital; j'ai quelquefois rencontré alors des fractures des membres, de la colonne vertébrale ou du crâne, et jamais, même dans ce dernier cas, il ne m'a été donné de constater l'arrachement de la protubérance annulaire.

La chute du cadavre de Quinton n'est pas la seule cause de l'ébranlement qui a pu être imprimé à la masse cérébrale. Il faut se rappeler en effet que l'ouverture du crâne

a été faite en partie avec le marteau. Faut-il admettre que les chocs répétés de l'instrument ont pu secouer le cerveau assez violemment pour le séparer de la protubérance. J'ai interrogé la plupart de mes confrères qui pratiquent journellement des nécropsies pour les besoins de l'enseignement de la clinique ou de l'anatomie, et j'ai reçu de tous une réponse négative : aucun d'eux, du moins, n'a été témoin de ce que l'on pourrait appeler un pareil accident d'amphithéâtre. J'ajoute qu'aucun d'eux non plus n'a eu l'occasion de constater l'arrachement de la protubérance annulaire, même chez les pendus, quand l'autopsie s'exécute avec toutes les précautions que réclame cette opération, en ce qui concerne particulièrement l'ouverture du crâne et l'enlèvement de la masse cérébrale.

Après avoir, selon la méthode ordinaire, incisé la dure-mère à droite et à gauche, parallèlement au sinus longitudinal, et coupé la faux à son point d'insertion sur l'apophyse *crista galli*, après avoir ensuite coupé les deux replis de la dure-mère qui forment la tente du cervelet, M. Fredet a dû relever fortement de bas en haut la partie antérieure des lobes cérébraux, pour pouvoir trancher le plus bas possible, comme il le désirait, la portion cervicale supérieure de la moelle épinière ; mais alors, pour peu que la tente du cervelet n'ait pas été exactement incisée comme elle doit l'être, et que, d'autre part, le cerveau ait été brusquement et exagérément relevé par un mouvement de bascule, il a dû se produire un effet de levier assez considérable pour amener la déchirure de la protubérance annulaire à son point de jonction avec le cerveau. Dans les huit expériences que je viens de faire sur des cadavres d'adultes, et en opérant comme il vient d'être dit, je suis arrivé une fois, et sans mettre beaucoup de violence, à produire l'arrachement incomplet de la protubérance sur le cadavre d'un sujet qui avait succombé en quelques jours à la fièvre typhoïde.

Un médecin des plus distingués de nos hospices d'aliénés m'assurait que l'accident qui a causé tant de surprise à M. Fredet se voit quelquefois dans les autopsies, quand par inadvertance ou autrement on laisse le cervelet engagé, même en partie, sous sa tente incomplétement coupée; en cet état il résiste assez aux efforts modérés d'enlèvement de la masse cérébrale pour que cette résistance amène l'arrachement partiel ou complet de la protubérance.

Je regrette de n'avoir pu trouver aucune explication, satisfaisante en tous points, du fait qui nous est communiqué par M. Fredet, car j'aurais voulu placer ce fait en dehors de la responsabilité personnelle de notre jeune collègue, mais il m'est difficile d'admettre la rupture de la protubérance comme un accident de la pendaison. Est-ce donc par suite d'une fausse manœuvre, d'une erreur de doigté que cette rupture a eu lieu? C'est mon opinion et c'est aussi ma conclusion.

DISCUSSION (1)

M. Devergie fait tout d'abord observer que les deux rapports de M. Champouillon étaient relatifs à deux cas de suspension se rapportant à des suicidés. On peut en effet poser en règle générale qu'il n'y a guère d'homicide par suspension et la raison en est simple : elle est tout entière dans la difficulté que l'on éprouve à pendre une personne par suite du poids qu'il faut soulever, ce qui nécessite deux assassins, à moins que la suspension ait été consécutive à la strangulation. M. Devergie rappelle cependant que la mort du prince de Condé fut tout d'abord attribuée à un homicide, attendu que le corps était suspendu à une espagnolette, les pieds reposant à terre. Mais un mémoire publié par Marc, peu de temps après, démontra que la suspension pouvait avoir lieu alors même qu'une grande partie du corps prenait point d'appui sur les pieds, les genoux et même le siége ; ces assertions appuyées de faits ont été confirmées depuis par M. Jacquemin, médecin de Mazas, et par d'autres.

M. Devergie fait en outre observer que les occasions de faire des autopsies de pendus sont très-rares dans la pratique médico-légale,

(1) Séance du 11 décembre 1875.

par cette raison fort simple que lorsqu'on se suicide chez soi aucun médecin n'est appelé. Pour faire des autopsies de pendus, il faut donc aller à la Morgue, et c'est là que M. Devergie a fait son éducation alors qu'il avait été autorisé à faire l'autopsie de tous les corps apportés à la Morgue qui n'étaient réclamés ni par le parquet ni par les familles.

Des deux faits rapportés par M. Champouillon, l'un des deux est relatif à un cas de suspension à une espagnolette de fenêtre. Par suite du poids du corps la corde casse et le corps tombe au voisinage d'un réchaud allumé dans la chambre. Le sujet est transporté à la Pitié où il meurt. Or M. Champouillon dans son rapport signale la couleur bleuâtre du corps comme un des effets de la suspension. C'est là au contraire un des résultats de l'asphyxie par le charbon; et en effet, dans l'asphyxie par le charbon qu'on a prise comme règle générale des phénomènes de l'asphyxie, le corps est bleu. Pour les pendus, au contraire, la décoloration du visage et du corps est générale. M. Tardieu (1) a signalé la congestion de la face dans certains cas, mais c'est qu'il a pris pour modèles les faits signalés par M. Jacquemin, médecin à Mazas. Or le changement de couleur de la face et du corps dépend du moment où l'on examine le corps, et comme dans cette prison la surveillance est très-grande, on arrive en général près du pendu peu de temps après la mort.

En Angleterre, on remarque la congestion de la face chez les suppliciés, mais cela tient à ce qu'on laisse tomber le supplicié de plusieurs mètres, ce qui amène une constriction plus complète de la corde autour du cou; et quelquefois même, une fois tombé, on exerce des tractions par les pieds.

Dans la suspension par suicide, presque toujours la constriction du cou est incomplète, et lorsque la mort arrive le sang tombe dans les parties déclives du corps, ce qui a pour effet de décolorer les parties supérieures.

Donc l'homme en question dans le cas rapporté par M. Champouillon n'est pas mort par suite de la suspension; il a perdu seulement connaissance, puis il est resté encore gisant, exposé à la vapeur du charbon : de là tous les phénomènes produits par l'asphyxie.

Quant à l'autre fait, M. Devergie fait observer que le rapporteur a cru devoir l'attribuer à une maladresse dans l'autopsie. Un homme monte sur un escabeau et se pend, puis il tombe à terre; comment? Tout le monde l'ignore. Mais à l'autopsie, M. Fredet ayant voulu détacher le cerveau l'a vu se séparer du cervelet. Ici une observation : Dans les hôpitaux on fait mal les autopsies au point de vue de la médecine légale; on détache chaque organe puis on

(1) Tardieu, *Etude médico-légale sur la pendaison*. Paris, 1870.

l'examine ensuite isolément; il en résulte que l'on n'a pas une appréciation d'ensemble sur la manière dont la mort s'est opérée, d'après les données fournies par Bichat dans son traité de la vie et de la mort. Pour la médecine légale, au contraire, la principale question posée par le magistrat est celle de savoir quelle est la cause de la mort? comment a succombé l'individu? C'est là, dit M. Devergie, une pratique défectueuse. Or M. Fredet a opéré comme on le fait d'ordinaire et le cerveau s'est détaché au moment de l'examen. N'y avait-il pas là un commencement de ramollissement, ou bien la commotion amenant cette rupture n'est-elle pas l'effet de la chute? M. Champouillon, dans son rapport, fait observer que cette rupture pourrait être la conséquence du mode défectueux de procéder à l'autopsie; ne pourrait-on faire disparaître cette observation du rapport?

M. Champouillon répond qu'il a été le premier à confesser son embarras, mais il n'a pas conclu, et l'idée émise à propos de la manière de procéder de M. Fredet n'est pas l'idée principale. Quant au cerveau, il n'y a qu'une teinte rougeâtre, résultant de la coagulation du sang attribuée à l'alcool; mais on ne remarque ni ecchymose ni hémorrhagie, et la lésion doit être postérieure au décès. M. Champouillon a cherché à savoir si avec un peu de brutalité dans l'autopsie on arriverait, en soulevant le cerveau d'avant en arrière, à détacher le cerveau de la protubérance annulaire; d'un autre côté il s'est demandé si la commotion causée par la chute du corps et le choc du crâne contre terre pouvait occasionner la séparation du cerveau dans les conditions observées. Il n'a pas trouvé de fait analogue dans la science. De là, pour conclure, un grand embarras, et l'hypothèse d'une fausse manœuvre dans l'autopsie.

M. Champouillon fait remarquer que la chute n'a eu lieu que d'une hauteur de 20 centimètres. Cependant avec des chutes plus considérables la séparation n'a jamais lieu.

M. Devergie fait observer que, si les pieds n'étaient qu'à 02 centimètres du sol, le crâne a dû tomber de plus de 20 centimètres de haut. M. Fredet signale dans son rapport les traces de petits caillots sanguins dans les pédoncules. Le séjour du cerveau dans l'alcool la fait disparaître. La maladresse n'est guère supposable de la part d'un ancien interne des hôpitaux, et dans l'incertitude il vaut mieux s'abstenir que de produire une hypothèse de ce genre.

M. Lunier dit qu'en l'absence de fait analogue dans la science, on est autorisé à ne pas admettre la séparation par suite de la chute. Quant à la rupture par suite de maladresse, elle n'est pas plus admissible, car cette rupture ne peut exister qu'avec une grande difficulté à l'endroit indiqué par le rapport, même après trois ou quatre jours de mort.

M. CHAMPOUILLON n'insiste pas pour maintenir les expressions de son rapport qui sont l'objet de l'observation de M. Devergie ; mais il se contente de faire observer que, d'après les expériences qu'il a faites, une fois sur huit, en soulevant brusquement le cerveau d'avant en arrière, on produira le détachement du cerveau de la protubérance annulaire.

SUR UN CAS D'INFANTICIDE

Rapport par M. A. DEVERGIE (1)

M. Fraboulet, juge d'instruction à Saint-Brieuc et l'un de nos membres correspondants, a adressé à notre secrétaire général une réquisition ou ordonnance par laquelle il commet les membres de la commission permanente de la Société, à *l'effet d'examiner* les faits exposés dans une notice concernant la fille Pincemin, résidant à Quessoy (Côtes du nord) *inculpée d'infanticide*, et de résoudre la question suivante :

« Bien que les docteurs qui ont fait les constatations,
» aient affirmé qu'une main criminelle a donné la mort à
» l'enfant nouveau-né de la fille Pincemin, est-il cependant
» possible, en raison des faits exposés, d'admettre que
» cette mort ait été naturelle ? »

La consultation médico-légale qui sera dressée à cet effet devra être transmise à M. le juge d'instruction de Saint-Brieuc par l'intermédiaire de M. le procureur de la République de la Seine.

La commission s'est réunie le jeudi 6 avril 1876 chez le président de la Société, et a entendu la lecture de l'avis motivé suivant, rédigé par lui.

EXPOSÉ DES FAITS

La fille Pincemin, âgée de trente-quatre ans, est domestique chez le sieur Grogneuf, qui a eu des rapports intimes avec elle depuis un an environ.

(1) Séance du 13 mars 1876.

Elle aurait soigneusement dissimulé sa grossesse, même à son maître.

Le 10 février 1876, vers les dix heures du matin, elle aurait été prise des douleurs de l'enfantement. Elle fit alors prévenir la femme Le Borgne, qui travaille habituellement dans la maison, afin qu'elle eût à faire le ménage à sa place. Mais celle-ci s'aperçut bientôt de la situation, dont la fille Pincemin ne voulut convenir qu'au moment même où l'enfant se présentait.

La femme Le Borgne assista alors cette fille dans son accouchement, qui fut peu laborieux et ne dura que vingt minutes environ. Elle reçut l'enfant, coupa et lia le cordon. Presque aussitôt, par suite d'une perte assez abondante, l'accouchée fut prise de faiblesse. Le femme Le Borgne déposa alors l'enfant sur le lit de sa mère, à laquelle elle donna des soins.

Lorsque celle-ci fut revenue à elle, la femme Le Borgne reprit l'enfant. *Le voyant très-faible,* elle le baptisa et fit part de ce qui venait d'arriver au docteur Grogneuf ; elle frictionna la poitrine de l'enfant avec de l'eau-de-vie. Celui-ci allait en s'affaiblissant de plus en plus. Les soins furent inutiles, il expira en une demi-heure.

La femme Le Borgne, dont la réputation est excellente, affirme que l'enfant est mort sur ses genoux. *Elle croit* n'être pas *sortie* de la chambre, tant que l'enfant a vécu. *Si elle s'est éloignée* un instant, pour aller chercher de l'eau au moment où la mère tombait en faiblesse, ce n'a été que pendant un laps de temps très-court. En tout cas, l'enfant vivait encore lorsqu'elle est rentré dans la chambre.

Le sieur Grogneuf n'aurait pas touché l'enfant.

Lorsque le lendemain matin la naissance et la mort de l'enfant ont été déclarées à la municipalité, le maire a reconnu qu'il s'écoulait de la *bouche un liquide sanguinolent.* Cet écoulement n'existait plus au moment des investigations médico-légales.

Le 12 février, c'est-à-dire le lendemain de l'accouchement, un premier examen ne portant que sur l'état extérieur de l'enfant, a été fait par le docteur Haudres. L'enfant était encore *rigide.*

Le 13, le médecin employé aux délégations judiciaires a procédé à l'autopsie.

De ces deux rapports résultent les faits qui suivent :

« L'examen extérieur et l'autopsie de l'enfant ont été » faits dans les meilleurs conditions, c'est-à-dire lorsque le » corps était à l'abri de toute putréfaction capable de mo- » difier en quoi que ce soit l'état du corps ou des organes » examinés.

» Il n'existait aucune conformation vicieuse soit générale, » soit spéciale du corps et de ses divers organes, de nature » à porter atteinte à l'exercice de la vie extra utérine.

» L'enfant du sexe masculin était bien constitué, il pesait » 2 kil. 225 à 250 grammes; sa longueur était de 45 centi- » mètres; la tête ne présentait pas de tumeur sanguine » comme on l'observe le plus souvent chez les fœtus primi- » pares. La peau est d'un blanc mat, excepté au milieu du » visage où elle est colorée en violet, ainsi qu'au devant du » cou; les ongles atteignent à peine l'extrémité des doigts; » il n'existe pas encore de point osseux dans le cartilage » épiphysaire de l'extrémité inférieure des fémurs, ainsi » qu'on l'observe lorsque l'enfant parcourt le neuvième » mois de la vie intra-utérine. Le nombril n'occupe pas en- » core la moitié du corps, il est un peu plus rapproché des » extrémités inférieures.

» L'enfant est né fort, bien constitué, vivant et *criant vi- » goureusement à sa naissance* (Rapport de M. Haudet).

» Le visage présente diverses taches d'un rouge sombre, » nullement parcheminées, disposées sur les ailes du nez et » de la bouche d'une *façon tout à fait symétrique*, paraissant » être le résultat d'une pression légère exercée avec les

» doigts; de plus, il existe une égratignure sur le nez; une
» tache de même nuance, ayant une origine semblable, et
» une à la partie antérieure du cou, avec un peu d'épais-
» sissement de la peau au niveau du larynx et à gauche,
» la langue est tuméfiée et noirâtre. (Déposition des
» experts). De son côté, le maire fait observer que, lors de
» la déclaration du décès de l'enfant, il avait vu le cadavre,
» et qu'il avait remarqué qu'il s'écoulait de la bouche un
» liquide sanguinolent et que la femme Le Borgne avait
» fait la même remarque pendant la vie de l'enfant. »

Rapprochons maintenant ces phénomènes extérieurs des résultats de l'autopsie.

La coloration rouge du nez et de la lèvre n'a *pas donné lieu à une ecchymose sous-cutanée*, il n'en est pas ainsi de la partie gauche et moyenne du cou; on y constate un *léger épanchement sanguin* entre les muscles superficiels de cette région.

Le péricarde contient une petite cuillerée à café de sérosité rougeâtre, « les poumons sont d'un blanc rosé et bien
» développés; la masse pulmonaire et le cœur plongés
» ensemble dans l'eau surnagent, le cœur et le thymus mis
» isolément dans l'eau, vont au fond du liquide.

» A la surface des poumons, surtout à leur base, se
» voient des vésicules pulmonaires inégalement dilatées,
» et se présentant soit par groupes, soit isolément; il existe
» aussi quelques ecchymoses sous-pleurales à la surface des
» poumons, ou sous-péricardiques à la surface du cœur.

» Des lames de tissu pulmonaire, pressées préalablement
» entre les doigts et mises dans l'eau, surnageaient.

» Rien de particulier dans les organes contenus dans
» l'abdomen. »

DISCUSSION ET INTERPRÉTATION DES FAITS

En ce qui concerne 1° la fille Pincemin, on peut se deman-

der si elle était primipare ; nos présomptions sont en faveur de la négative.

En effet, cette fille dissimule et parvient à cacher sa grossesse jusqu'au dernier moment, elle ne l'avoue à la femme Le Borgne qu'à la sortie de l'enfant des parties génitales. L'accouchement est très-facile, il s'opère en vingt minutes. L'enfant ne porte aucune trace de la bosse sanguine qui se montre ordinairement à la tête, surtout lorsqu'il naît d'une femme primipare.

2° En ce qui concerne l'enfant, il ne présente aucun de ces vices de conformation de naissance qui peuvent entraver ou compromettre l'exercice de la vie extra-utérine.

3° L'enfant est né après huit mois de grossesse, ce que démontrent la longueur du corps, son poids, l'organisation de la peau, celle des ongles qui avoisinaient l'extrémité des doigts, l'absence des points osseux dans les cartilages épiphysaires des fémurs.

4° Malgré la naissance prématurée de l'enfant, il a été considéré par l'un des experts comme fort, bien constitué, *vivant et criant vigoureusement*, au moment de sa naissance, au rapport de la femme Le Borgne. Ces circonstances excluent l'hypothèse d'un état que l'on désigne sous le nom de *faiblesse de naissance*, état dans lequel la mort survient naturellement, quelque soin que l'on prenne de conserver la vie.

5° C'est dans les conditions indiquées ci-dessus que l'enfant est placé sur le lit de la mère, alors que celle-ci est prise de faiblesse par suite d'une perte de sang. La femme Le Borgne *croit s'être absentée* à ce moment pour aller chercher de l'eau. Elle retrouve l'enfant encore vivant, le met sur ses genoux, et comme elle est impressionnée par son état de faiblesse et surtout par la faiblesse de la respiration, elle s'empresse de le réchauffer, et elle lui fait des frictions sur la poitrine avec de l'eau-de-vie. A ce moment s'écoule

de la bouche de l'enfant un liquide sanguinolent, appréciable encore le lendemain par le maire, qui avait visité l'enfant après la déclaration du décès. Ce n'était donc plus l'enfant *vivant et criant vigoureusement*, tel que la femme Le Borgne l'avait vu à sa naissance.

6° La femme Le Borgne n'a pas vu sur la figure de traces ou de marques analogues à celles qui ont été supputées le lendemain par l'expert qui a fait l'examen du corps; elle ne pouvait en voir pendant cette demi-heure durant laquelle la vie s'est entretenue pour cesser ensuite, la circulation du sang existant encore dans la peau à un degré quelconque.

Mais le lendemain et le surlendemain, lorsque la circulation a été complétement arrêtée dans tous les tissus, des colorations bleues se sont montrées autour de la bouche, du nez, au devant du cou, ainsi que l'égratignure du nez, qui a été aperçue par un examen plus parfait.

Le médecin expert près le tribunal énonce ce fait, que ces empreintes colorées étaient disposées symétriquement de telle manière qu'elles représentaient la physionomie de l'empreinte des mains et des doigts. Et en effet ces empreintes ne pouvaient être que le résultat d'une pression exercée sur le nez, la bouche et le cou. Elles avaient exigé l'emploi d'un *agent assez résistant* pour faire naître ces traces. Un *mouchoir*, un *tampon* de linge n'eussent pas agi de la même manière. La compression eût été alors uniforme, la surface de l'empreinte eût été uniforme, et même peut-être il ne se fût dessiné d'empreinte qu'après plusieurs jours de décès, lorsque sous l'influence de l'air la peau se serait desséchée et parcheminée; et disséminée sur une surface plus ou moins large, moins pourvue qu'elle aurait été alors de liquide et moins humide que la peau environnante.

Mais ce qui démontre surtout que les empreintes colorées

sont le résultat de la pression d'un corps résistant tel que les mains, c'est l'ecchymose que l'on découvre à gauche du larynx, dans le tissu cellulaire sous-cutané; *ici plus de doutes.*

Dans l'hypothèse où cette pression sur la bouche et sur le cou aurait été exercée durant le temps, très-court d'ailleurs, où la femme Le Borgne se serait absentée pour aller chercher de l'eau, tout s'explique : d'abord le changement dans l'état de vie de l'enfant, qui très-vivant et criant *vigoureusement* au moment du départ de la femme Le Borgne, est retrouvé encore vivant par elle, mais d'une vie singulièrement atténuée. En effet, la compression n'avait pas eu assez de durée pour *éteindre complétement* et sans retour la respiration. L'enfant vivait, il respirait encore, mais d'une vie et d'une respiration auxquelles on avait porté atteinte.

Toutefois, la compression avait été assez brusque et assez forte pour amener une *asphyxie incomplète*, dont on retrouve les *preuves matérielles* à l'ouverture du corps. Ces poumons dilatés, *emphysémateux* à certains points, et notamment à leur base, ces *ecchymoses* sous les plèvres et même sous le *péricarde*, cet écoulement sanguinolent de la bouche pendant la dernière demi-heure de la vie, témoignent assez d'efforts instinctifs faits par l'enfant pour réaliser une respiration devenue momentanément impossible par l'occlusion de la bouche et du nez, et la compression du cou.

Ajoutez que chez cet enfant la respiration s'était établie d'une manière complète tout d'abord, il n'y avait pas chez lui, comme chez les enfants qui succombent à la faiblesse de naissance, les traces d'une respiration très-imparfaite, qui n'a lieu que dans les sommets des poumons; ici tout le tissu pulmonaire participait à l'entrée de l'air. Il est même impossible d'invoquer la décomposition putride pour expliquer la dilatation générale des vésicules pulmonaires, puisque l'enfant le lendemain de la mort était encore en état de rigidité cadavérique, et que le surlendemain, lors-

qu'on a procédé à l'autopsie, le corps était parfaitement conservé. Nous ignorons quelle était alors la température de l'atmosphère, mais ce que nous tenons à établir, c'est qu'en général la mort par asphyxie est celle qui éloigne le plus le moment de la décomposition putride. Dans l'espèce, c'est précisément là le genre de mort.

Reste à expliquer une circonstance que l'on pourrait opposer à ces diverses assertions. C'est celle-ci. On pourrait dire : si une main criminelle avait opposé un obstacle aussi absolu et si puissant à la respiration, la mort aurait dû être instantanée. La réponse à cette objection est facile : la femme Le Borgne est restée si peu de temps absente qu'elle ne témoigne de son absence que sous une forme dubitative, la durée de l'interruption de la respiration a donc été très-courte ; mais la compression du nez, de la bouche et du cou a interrompu complétement la respiration durant un temps donné, qui a suffi pour amener les désordres que l'on a remarqué dans les organes de la respiration, désordres qui dans la *demi-heure suivante ont amené la mort.*

Enfin, si la fille Pincemin était alors en état de faiblesse par suite de la perte de sang qui a suivi l'accouchement, elle était incapable, dira-t-on, d'opérer l'étouffement de son enfant. Ceci est une partie de l'accusation qu'il ne nous est pas donné d'aborder. Nous nous bornerons à dire qu'au point de vue médical, la faiblesse résultant de la perte de sang a ses *nuances diverses*, qui dépendent et de la *quantité de sang perdue* et de la *résistance* de la personne à la perte du sang. Elle peut donc être absolue, c'est-à-dire tout à fait *syncopale, avec impuissance d'action*, ou *relative* avec toutes ses *nuances et ses degrés d'affaiblissement.*

CONCLUSION

L'enfant de la fille Pincemin n'a apporté en naissant au-

cune conformation vicieuse des organes qui eût pu déterminer la mort.

Il est né après huit mois de la vie intra-utérine.

Il est né *vivant* et *fort*, relativement au temps de la gestation.

La mort a été le fait d'une *asphyxie* dépendant d'un obstacle apporté à la respiration par *une main criminelle.*

La mort n'a donc pas pu être naturelle.

(Les conclusions de ce rapport ont été adoptées par la Société.)

RECHERCHE MÉDICO-LÉGALE DES SPERMATOZOIDES.

Par Maurice LONGUET

Ancien interne des hôpitaux, aide de clinique chirurgicale à l'Hôtel-Dieu (1).

Ayant eu l'occasion de rechercher, dans quelques circonstances particulières, des spermatozoïdes desséchés sur des morceaux de linge, je fus frappé de la difficulté extrême avec laquelle je parvenais à découvrir les éléments caractéristiques du sperme. Connaissant l'importance considérable que les médecins-légistes attachent à cette question, je tentai quelques expériences dirigées dans le but de trouver une méthode plus facile ou plus sûre que celles employées jusqu'à ce jour. Je puis dire dès maintenant que je ne suis pas complétement arrivé au résultat que je cherchais ; mais j'ai pu apporter au moins quelques modifications aux procédés habituels. Ce sont ces modifications que j'ai l'honneur de vous soumettre, que je qualifie de simple perfectionnement et non pas d'invention proprement dite.

Sans vouloir étudier devant vous toutes les méthodes d'investigation connues et employées, qui du reste ne diffèrent les unes des autres que par des points de détails, je

(1) Séance du 10 avril 1876.

dois cependant rappeler les deux principales conseillées par MM. Roussin (1) et Ch. Robin(2).

La première peut s'appeler *méthode du raclage*. On prend une petite bande de l'étoffe tachée par ce que l'on suppose être du sperme, on la trempe par un de ses bouts dans de l'eau distillée ou dans de l'eau légèrement salée, ou encore dans du sérum artificiel, et on la laisse s'imbiber par capillarité. Sous l'influence de l'endosmose, la tache se gonfle peu à peu et semble revenir à l'état frais. Quand elle est suffisamment humidifiée, on racle l'étoffe de façon à enlever la substance suspecte et on porte une petite quantité de celle-ci sur une lame de verre. Puis, après avoir fait une préparation histologique selon les règles ordinaires, on examine à l'aide du microscope.

La seconde méthode, qui est certainement préférable à la première, nous verrons bientôt pourquoi, est de beaucoup la plus employée et la plus vulgaire : c'est la *méthode par dissociation*. On fait aussi gonfler la tache par imbibition capillaire de la façon indiquée tout à l'heure. Quand le lambeau d'étoffe est bien humide (au bout de vingt minutes, disent MM. Roussin et Robin), on la porte sur une plaque de verre, et à l'aide d'aiguilles on le dissocie brin par brin avec beaucoup de ménagement pour ne pas trop briser les spermatozoïdes, s'ils existent; puis, un ou plusieurs brins étant isolés, on les dissocie eux-mêmes de façon à séparer toutes les fibrilles végétales dont l'ensemble constitue le brin de fil. On teinte ces fibrilles dissociées avec une solution faiblement iodée qui colorera les éléments, permettra de les mieux voir et en même temps pourra déceler certaines substances étrangères, entre autres l'amidon. Enfin, on examine au microscope.

(1) Roussin, *Annales d'hygiène et de médecine légale*, 1867, 2e série, t. XXVII.

(2) Robin, *Leçons sur les humeurs*. 2e édition. Paris, 1874.

Il faut employer un grossissement assez puissant, l'oculaire 1 et l'objectif 4 de Nachet, ou l'oculaire 1 et l'objectif 6 de Verick, au moins. Avec ces lentilles, on peut voir que les spermatozoïdes semblent avoir une longueur totale de 8 à 10 μ. Presque toujours, dans la préparation que je viens de décrire, ils occupent une situation spéciale. Ils sont accolés par groupes plus ou moins nombreux et plus ou moins volumineux aux fibrilles végétales, qu'ils entourent comme une sorte de manchon. Je n'ai pas besoin de vous décrire la forme et l'aspect des spermatozoïdes, vous les connaissez tous.

De ces deux méthodes, la première doit être absolument repoussée pour deux raisons : 1° parce que les spermatozoïdes sont presque constamment brisés ; 2° parce que très-souvent, pour ne pas dire toujours, l'opérateur crée pour ainsi dire des spermatozoïdes artificiels que l'on pourrait confondre avec des spermatozoïdes vrais. Je tiens à m'expliquer un peu sur ce point.

Certaines fibrilles végétales, et en particulier celles du chanvre, contiennent dans leur intérieur des granulations ovoïdes, légèrement aplaties selon leur plus grand diamètre par pression réciproque, très-réfringentes, absolument semblables en un mot à ce que l'on appelle « la tête des spermatozoïdes » dont elles possèdent souvent les dimensions, l'aspect et même la forme. Ces granulations deviennent libres dès que les fibrilles sont brisées, et se dispersent dans le liquide au milieu duquel nagent les débris de l'étoffe raclée.

D'autre part, quand les fibrilles végétales sont brisées, elles se séparent elles-mêmes parfois en éclats filiformes, très-minces, très-réfringents, non striés, non granulés.

Que l'on suppose une des granulations ci-dessus décrites venant s'appliquer à l'extrémité d'un de ces éclats, et l'on aura un spermatozoïde artificiel assez bien imité pour

tromper quiconque n'est pas prévenu. Or, l'accolement des granulations végétales médullaires et des éclats fibrillaires est presque inévitable quand on fait une préparation histologique des débris obtenus en raclant la surface d'une étoffe de lin ou de chanvre.

La distinction entre un spermatozoïde vrai et un spermatozoïde faux est possible à faire : il faut pour cela pratiqeur un examen attentif du filament caudal. En effet, si l'on étudie avec soin la partie fibrillaire d'un spermatozoïde vrai, on voit que cette partie n'a pas un diamètre partout égal, c'est-à-dire que son volume est plus considérable à son point d'accolement avec la tête, tandis que son extrémité terminale libre s'effile en une pointe régulière et plus ou moins aiguë. Dans le spermatozoïde faux, l'éclat fibrillaire qui simule la queue possède un diamètre partout égal, il est aussi volumineux vers son extrémité soudée que vers son extrémité libre. Donc, à l'aide de cette particularité, on pourra éviter l'erreur d'interprétation.

J'ajouterai que la distinction entre un spermatozoïde vrai et un spermatozoïde artificiel n'a besoin d'être faite qu'autant que les filaments suspects ont une longueur et un volume déterminés. Il est bien évident que si l'on examinait un filament long de dix centièmes de millimètre, jamais il ne viendrait à l'esprit de le prendre, quel que soit son aspect extérieur, pour un cil vibratile de spermatozoïde, puisque ces éléments ont en moyenne 5 centièmes de millimètre (Sappey) de longueur totale seulement.

Mais pour des filaments ayant moins de $0^{mm},05$ et plus spécialement $0^{mm},01$ à $0^{mm},03$, la distinction est impossible à faire, même à l'aide des forts grossissements habituellement employés.

La méthode du raclage est donc la cause d'une complication intempestive et bien inutile dans une exploration très-délicate par elle-même; il faut la rejeter pour cette raison.

Je ne dirai rien du premier motif que j'ai signalé comme pouvant expliquer encore le rejet de la méthode, à savoir la rupture presque inévitable des spermatozoïdes desséchés et dès lors si fragiles. Le simple énoncé de la proposition suffit pour la faire comprendre.

La méthode par dissociation simple après immersion dans l'eau distillée est excellente quand la tache est encore fraîche ou quand elle n'a pas huit jours de date. Mais elle est insuffisante dans le cas contraire, c'est-à-dire lorsque les spermatozoïdes ont été déposés depuis plus d'une semaine ; elle est insuffisante aussi quand le linge taché a subi des froissements répétés.

Examinons ces deux cas :

Quoique nous ne connaissions pas encore la structure intime et la composition chimique des spermatozoïdes, nous pouvons cependant les considérer comme formés de substance albuminoïde, puisque ce sont des noyaux de cellules testiculaires et par conséquent des noyaux analogues à ceux des cellules de toutes les autres glandes. Or, en vertu de leur parenté avec les substances dites albuminoïdes, ils ont la propriété, comme ces dernières, de se dessécher promptement au contact de l'air et de rester alors fort longtemps dans cet état sans subir d'altération. M. Robin, je crois, dit quelque part qu'on peut retrouver des spermatozoïdes desséchés depuis 2 ans.

Cela du reste n'a rien d'étonnant, car on sait que la dessiccation est peut-être le meilleur procédé de conservation des matières animales ou végétales.

Si l'on vient à rendre au spermatozoïde desséché l'eau dont il a été privé, on pourra lui rendre en même temps, non pas toutes, mais au moins quelques-unes des propriétés spéciales qui caractérisent la cellule vivante ou fraîchement tuée. C'est là un fait de physiologie générale indiscutable, car il s'appuie sur des expériences nombreuses et toujours

concluantes. La méthode de MM. Roussin et Robin est fondée pour ainsi dire sur ce fait particulier; mais je crois que ces auteurs ont assigné une trop courte limite au temps pendant lequel doit se faire l'imbibition des linges tachés et par conséquent l'hydratation des spermatozoïdes.

Il faut en effet un certain temps pour que l'élément puisse reprendre toute l'eau qu'il a perdue par la dessiccation, et ce temps sera d'autant plus long que la dessiccation aura été plus complète. Pour ma part, j'ai remarqué que *quarante-huit heures de macération suffisaient à peine* pour ramener le spermatozoïde dans un état *assez* voisin de celui qu'on lui connaît lorsqu'il est récemment sorti des réservoirs spermatiques.

N'y a-t-il pas à craindre que sous l'influence d'une macération aussi prolongée, l'élément cellulaire ne subisse des altérations profondes ? — ainsi qu'il arrive parfois à certaines substances animales desséchées que l'on fait *revenir* dans l'eau. A cette question je puis répondre sans hésitation par la négative. Il n'existe peut-être pas, en effet, de corps plus résistant à cet ordre d'action physico-chimique que les spermatozoïdes, pourvu toutefois que le liquide de macération soit alcalin ou neutre. Or, dans l'espèce, tout concourt à ce que les conditions de conservation soient excellentes, car le sperme délayé dans l'eau a la propriété de subir rapidement la fermentation ammoniacale, tout comme les urines, et dès lors d'alcaliniser fortement la masse liquide qui le contient; ce qui assure un milieu très-favorable pour préserver les spermatozoïdes de la destruction.

Voici du reste une expérience que j'ai faite dans le but de démontrer la vérité de ce que j'avance.

Un malade de l'Hôtel-Dieu ayant été traité d'une hydrocèle spermatique par ponction, je pris le liquide sorti de la poche kystique et je le plaçai dans une étuve chauffée cons-

tamment à 38 degrés. L'examen préalable du liquide m'avait montré qu'il contenait une grande quantité de spermatozoïdes bien constitués (quelques-uns même étaient encore agités de vifs mouvements), des cellules épithéliales venant des testicules ou plutôt des parois du réservoir kystique, quelques globules blancs, un certain nombre de globules rouges du sang provenant très-probablement de la plaie faite par le trocart, et enfin quelques cellules épidermiques qui avaient aussi été entraînées à travers la piqûre par l'instrument.

Après quarante-huit heures de séjour dans l'étuve, ce liquide fut de nouveau examiné. J'y retrouvai tous les éléments figurés déjà mentionnés; ils n'avaient pas subi d'altération. Mais, sous l'influence de la température et du contact de l'air, il s'était développé une fermentation particulière dans la masse fluide et il s'était produit une quantité innombrable de bactéries. La réaction du liquide était fortement ammoniacale.

Je laissai alors les choses dans cet état pendant trois semaines. Au bout de ce temps, il s'était manifesté des changements remarquables : les bactéries étaient en telle profusion que leur masse donnait une teinte blanchâtre, opaline au liquide en expérience; les cellules épithéliales, les globules blancs, les globules rouges, avaient complétement disparu ; à peine si quelques granulations protéiques persistaient pour attester les changements subis par ces éléments; mais les spermatozoïdes étaient intacts, et seuls ils avaient survécu à la désagrégation générale.

Aujourd'hui même, j'ai recommencé l'examen de ce liquide. Les bactéries se sont détruites elles-mêmes, et j'ai retrouvé encore quelques spermatozoïdes. Mais je dois dire que beaucoup d'entre eux n'ont pu résister aux atteintes de la putréfaction et se sont désorganisés plus ou moins complétement.

Si donc les spermatozoïdes sont incapables d'échapper à la loi commune qui veut que tout ce qui a vécu disparaisse à un moment donné, au moins peut-on dire qu'ils jouissent d'une grande résistance vis à-vis des phénomènes de décomposition organique.

En regard et à propos de cette expérience sur la résistance des spermatozoïdes plongés dans un liquide de macération, il est peut-être bon d'en rapporter un autre que j'ai préparée dans le but de démontrer les effets de la dessiccation sur les éléments figurés du sperme. Elle est fort simple. J'ai pris une certaine quantité du liquide spermatique dont je viens de parler et je l'ai divisé par gouttes isolées sur un certain nombre de lames de verre. J'ai laissé ces gouttes se dessécher lentement; puis j'ai abandonné les plaques de verre dans un meuble fermé afin de les soustraire à la souillure des poussières contenues dans l'atmosphère du laboratoire. De temps en temps j'ai examiné le résidu de ces gouttes évaporées, et toujours j'ai pu me convaincre que les spermatozoïdes se conservaient admirablement bien. Il y a plus d'un mois que l'expérience est en train et l'examen microscopique donne toujours les mêmes résultats satisfaisants au point de vue de la parfaite conservation des spermatozoïdes. Cela vient à l'appui de ce que je disais plus haut sur la dessiccation des substances albuminoïdes.

De tout cela je conclus que la macération des taches spermatiques desséchées, même quand on la prolonge plus de quarante-huit heures, ne peut exercer aucune influence fâcheuse sur l'intégrité des spermatozoïdes.

Si la macération prolongée n'est pas nuisible, est-elle utile? Oui certes, et voici pourquoi.

Les spermatozoïdes, il est vrai, résistent énergiquement à la macération et à la dessiccation; mais ils sont loin de posséder la même résistance aux puissances purement physiques contre lesquelles ils ont souvent à lutter. A ce point

de vue cependant il faut tout d'abord établir une grande distinction entre les différents états sous lesquels peuvent être observés les éléments du sperme.

Frais et surtout s'ils se meuvent encore les spermatozoïdes sont tellement souples, qu'ils échappent facilement à toute action brutale, ils plient, mais ne rompent pas; morts, c'est-à-dire quand ils ont perdu leurs propriétés de motilité, ils commencent déjà à devenir un peu plus fragiles : il est donc permis de ne pas prendre trop de précautions envers eux dans les examens qu'on en fait à cet état. Mais quand ils sont desséchés, *leur fragilité devient extrême*, et le plus léger contact d'un corps dur suffit pour les briser. Dans ce cas, c'est toujours la queue qui se casse en un point quelconque de son étendue, et principalement à son attache avec la tête : la structure spéciale des spermatozoïdes rend suffisamment compte de ce lieu d'élection. Or, comme il est impossible (avec la méthode ordinaire dont je parle) d'affirmer la nature spermatique d'un élément ainsi brisé, on voit quelle importance considérable prend la connaissance de cette fragilité des spermatozoïdes desséchés. M. Roussin a déjà signalé ce fait avec une autorité bien plus grande que la mienne, je n'y insisterai pas davantage. J'ajouterai cependant que la fragilité des spermatozoïdes explique pourquoi il est si difficile de les retrouver quand le linge sur lequel ils ont été déposés a subi des froissements un peu violents. Je crois n'avoir pas besoin de développer cette proposition, après ce que je viens d'énoncer dans les précédentes lignes.

J'ai dit plus haut que les spermatozoïdes desséchés pouvaient par la macération recouvrer quelques-unes de leurs propriétés. Il est évident que parmi ces propriétés une de celles qu'il importe le plus de faire réapparaître est la souplesse. Eh bien, la macération peut rendre cette souplesse aux spermatozoïdes; mais il faut qu'elle dure plus de 20 à 30 minutes, comme le conseillent MM. Roussin et Robin,

il faut qu'elle soit prolongée pendant au moins 48 heures, ainsi que je l'ai dit plus haut.

Ce long temps est nécessaire pour que le ramollissement soit complet, et alors les éléments deviendront assez flexibles pour échapper aux causes physiques de destruction.

En résumé donc, je pense ne pas trop m'avancer en disant que le procédé d'examen des taches spermatiques, tel qu'il est pratiqué habituellement, n'est pas tout à fait suffisant.

J'aborde maintenant l'exposition d'un petit fait que je considère comme pouvant donner de bons résultats dans la recherche si délicate des éléments caractéristiques du sperme. Sur ce point, je serai bref aujourd'hui, me réservant de compléter mes expériences et d'en faire de nouvelles, que j'aurai l'honneur de vous soumettre plus tard.

Depuis quelques années, les matières colorantes jouent un très-grand rôle en histologie et en histochimie; et leur emploi est d'un précieux secours pour l'étude des éléments anatomiques, maintenant qu'il est démontré que certaines d'entre elles jouissent d'une sorte de pouvoir électif sur les différents tissus. On sait par exemple que le chlorure d'or teint les nerfs en violet; que le nitrate d'argent colore la substance intercellulaire en noir foncé; que la teinture d'iode jaunit presque tous les tissus, mais donne spécialement à l'amidon et à ses dérivés une couleur violette; que l'acide osmique noircit les graisses et leurs dérivés; que le carmin agit principalement sur le noyau des cellules; que le picro-carminate d'ammoniaque (mélange d'acide picrique et de carmin ammoniacal) se dédouble pour ainsi dire en présence des épithéliums, dont les noyaux deviennent alors d'un rose vif, tandis que le protoplasma garde une teinte orangée, etc. etc.

J'ai, d'après cela, cherché si quelqu'une de ces matières colorantes n'aurait pas une action spéciale sur les spermatozoïdes, et dès lors ne constituerait pas un réactif précieux

pour leur étude ou leur recherche en certains cas. J'ai donc essayé sur eux toutes les couleurs habituellement employées en histologie, et voici les résultats auxquels je suis arrivé :

C'est le carmin qui m'a paru le réactif colorant le plus propre à rendre service dans l'espèce ; mais là encore il faut distinguer.

Si dans une goutte de carmin ammoniacal on plonge un peu de sperme *frais*, les spermatozoïdes ne se colorent presque pas, tandis que les cellules épithéliales (qui proviennent des différents organes du système génital, canaux testiculaires, canal déférent, vésicules séminales, urèthre, etc.) se colorent très-nettement en rouge vif.

Si l'on traite par le même agent le sperme non encore desséché, mais déjà un peu ancien (5 à 8 jours), les spermatozoïdes commencent à se colorer déjà plus fortement.

Si enfin on met en contact avec la matière colorante des spermatozoïdes *desséchés*, ceux-ci se teignent avec une grande intensité ; mais, chose remarquable, une seule partie de l'élément est colorée, la tête, tandis que la queue ne l'est pas du tout.

Quand l'expérience est faite avec des morceaux de linge tachés de sperme, il se produit des phénomènes identiques : tache fraîche, les spermatozoïdes sont à peine colorés ; tache datant de 5 à 8 jours, les spermatozoïdes se colorent suffisamment ; tache ancienne et parfaitement desséchée, la tête des spermatozoïdes se colore énergiquement, surtout après macération de 48 heures ou plus dans la solution carminée. Dans ce troisième cas, la propriété que possèdent les spermatozoïdes de se colorer *en détail* et non pas complétement me paraît très-importante à faire connaître, parce qu'elle peut suffire seule à les faire distinguer immédiatement, dans le milieu où ils sont plongés, des éléments étrangers qui leur ressemblent de près ou de loin.

J'ajouterai que dans ce troisième cas encore, c'est-à-dire quand on colore par le carmin des morceaux d'un linge taché de sperme, jamais les éléments végétaux, fibres ou granulations, ne sont colorés ; de telle sorte que dans une préparation obtenue par dissociation après macération dans le carmin, on voit du premier coup d'œil que tout ce qui reste blanc est végétal, et que tout ce qui est devenu rouge est de nature animale. Cette sélection de couleur, au point de vue qui m'occupe, me semble donc intéressante, utile et surtout pratique dans la recherche histologique des spermatozoïdes.

M. Roussin a proposé comme adjuvant ou comme réactif la teinture d'iode; mais cette substance peint tout, végétal et éléments cellulaires, et n'agit que comme milieu coloré empêchant la réfringence et par conséquent facilitant l'examen microscopique.

CONCLUSIONS

Je n'ai pas eu, dans cette courte discussion, la pensée de déprécier la méthode ordinairement employée pour la recherche des spermatozoïdes dans les taches spermatiques; j'ai voulu simplement montrer qu'elle laissait à désirer sur quelques points, et j'ai essayé de la compléter pour faciliter les expertises médico-légales, toujours si délicates et en même temps si importantes. Voici donc, et cela me servira de conclusions, comment je propose de modifier le procédé opératoire classique :

1° Prendre un petit carré de l'étoffe qu'on suppose être tachée de sperme, le plus près possible du centre de la tache;

2° Plonger ce carré d'étoffe dans une petite quantité d'eau distillée colorée par quelques gouttes (5 à 6 pour 5 grammes d'eau) d'une solution ammoniacale de carmin telle qu'on l'emploie en histologie.

3° Laisser macérer pendant 36 à 48 heures, et même plus, car il n'en résulte aucun inconvénient;

4° Dissocier l'étoffe avec de grands ménagements, en l'éfilant brin à brin.

5° Dissocier chacun de ces brins à leur tour et séparément;

6° Examiner séparément aussi, au microscope avec un grossissement de 500 diamètres, chaque brindille dissociée est montée dans une goutte de glycérine ordinaire.

Dans une préparation faite selon ces règles, on verra, autour des fibrilles végétales non colorées et parfaitement réfringentes, des grappes de spermatozoïdes, la plupart complets, dont la tête sera colorée en rouge vif, tandis que la queue ne sera pas teintée. Si à côté d'eux il existe d'autres éléments figurés du sperme, globules blancs, cellules épithéliales, etc., ils apparaîtront tous plus ou moins colorés, avec leurs caractères histologiques particuliers.

Je ne puis m'empêcher de rappeler en terminant que parfois il est *impossible* de trouver les spermatozoïdes dans des taches suspectes qui sont cependant véritablement formées par du sperme complet; et cela surtout quand, la tache étant ancienne et bien desséchée, le linge a été violemment froissé. Dans ces cas très-épineux le microscope est impuissant. Aussi serait-il à désirer que la science puisse mettre à la disposition de la justice une substance plus vigoureuse que celle dont on se sert aujourd'hui.

Je pense que les chimistes seuls pourraient combler cette lacune.

EXTRAIT DU PROCÈS-VERBAL DE LA SÉANCE DU 12 JUIN 1876

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL fait connaître à la société une réclamation des médecins de Bar-le-Duc sur une assertion qui s'est produite dans la discussion relative à l'obligation pour les médecins d'obéir aux réquisitions de l'autorité municipale.

M. MANUEL, en citant un arrêt de la Cour de cassation, avait dit que pendant une épidémie de choléra à Bar-le-Duc, les divers mé-

decins avaient été requis de donner leurs soins aux indigents; *qu'un seul ayant obéi*, celui-ci avait réclamé des honoraires, et que son droit avait été reconnu par la Cour de cassation comme corollaire de l'obligation d'obéir à la réquisition de l'autorité.

MM. les médecins de Bar-le-Duc n'ont pas, comme l'aurait dit par erreur M. Manuel, refusé d'obéir à la réquisition dont s'agit; loin de là, ils ont tous prodigué leurs visites, et plusieurs même ont à cette occasion reçu diverses récompenses honorifiques; un seul a réclamé des honoraires, et voilà pourquoi il n'est question que d'un seul d'entre eux dans l'arrêt cité par M. Manuel.

M. Manuel n'a pas entendu en quoi que ce soit incriminer la conduite des médecins de Bar-le-Duc; si les paroles qui ont motivé leur émotion ont été prononcées par lui, c'est que l'espèce sur laquelle la Cour de cassation a eu à statuer ne se rapportait qu'aux secours donnés par un seul médecin. Il ne s'oppose en rien à la rectification demandée qu'il trouve juste et qui d'ailleurs n'infirme en quoi que ce soit la portée juridique de l'arrêt cité.

Dans tous les cas, les paroles qui ont pu blesser la susceptibilité de MM. les médecins de Bar-le-Duc ne peuvent être de la part de M. Manuel que le résultat d'une erreur de fait involontaire, et qu'il est le premier à regretter.

VARIÉTÉS.

DE L'ÉCLAIRAGE ET DU CHAUFFAGE PAR LE GAZ

AU POINT DE VUE DE L'HYGIÈNE.

Par M. Frédéric KUHLMANN,

Correspondant de l'Institut à Lille (1).

La découverte de l'éclairage au gaz fait époque dans l'histoire des progrès industriels : « transporter la lumière et le feu, comme on transporte l'eau et la force motrice », cela pourrait paraître tenir du prodige, si dans ces temps modernes nous n'avions été habitués à une foule de découvertes dont les conséquences ont été plus étonnantes encore, telles que la photographie et la télégraphie électrique. Comme toutes les grandes découvertes qui appartiennent au XIXe siècle, l'éclairage au gaz, dont l'application pratique en France ne remonte qu'à 1812, a été l'objet de rapides perfectionnements; après l'éclairage, le gaz a été utilement employé pour le chauffage, dans nos laboratoires de chimie d'abord, puis dans certaines industries, enfin dans l'économie domestique.

Le gaz d'éclairage a été successivement extrait du bois, de la houille, des lignites, des schistes, du boghead, de l'huile, de la ré-

(1) Association française pour l'avancement des sciences. Congrès de Lille, 1874. *Séance du* 22 *août* 1874.

sine, etc., mais c'est la houille qui le plus généralement sert de matière première pour sa fabrication.

Le produit de la distillation de la houille en vases clos est fort complexe : outre l'hydrogène bicarboné qui constitue la base du gaz d'éclairage proprement dit, on y trouve des carbures gazeux ou vaporisables à divers degrés de carburation, comprenant le méthylène, l'acétylène, la naphtaline, la benzine, etc., et indépendamment de ces carbures, divers corps qui exercent une influence des plus fâcheuses dans la respiration : c'est de ces derniers que je me suis plus particulièrement occupé dans ce travail.

Les géologues sont aujourd'hui généralement d'accord pour attribuer à la houille une origine organique ; elle est due, d'après eux, à un engloutissement de forêts entières et à une décomposition lente sous l'influence d'excessives pressions exercées par les roches bouleversées. Quel est, dans les houilles extraites de nos jours, l'état des carbures hydrogénés ? quel est l'état de l'azote, du soufre, etc. ? Il y a là des mystères qui ont échappé jusqu'ici à nos investigations.

Quoi qu'il en soit, la distillation de la houille donne de l'eau, de l'ammoniaque, de l'acide carbonique et de l'oxyde de carbone ; elle produit en outre de l'acide sulfhydrique, de l'acide cyanhydrique, de l'acide sulfocyanhydrique et du sulfure de carbone.

Il est impossible de constater la préexistence de ces corps dans la houille ; ils sont évidemment le résultat de la distillation, et l'analyse chimique ne peut y reconnaître, outre le carbone et des carbures hydriques solides, que l'oxygène, l'azote et le soufre en quantités variables ; mais on n'y trouve ni les carbures solubles dans l'éther ou dans les huiles essentielles, ni l'ammoniaque en combinaison avec quelque acide.

Des recherches spéciales ont été faites en vue de la détermination des quantités relatives d'oxygène, d'azote et de soufre dans les diverses qualités de combustibles minéraux ; on peut puiser à cet égard d'intéressants renseignements dans divers traités de chimie, mais en particulier dans la précieuse monographie des houilles de l'Europe de MM. Geinitz, Fleck et Hartig, publiée à Munich en 1865.

Oxygène et azote. — Il n'y a dans tous ces documents que des conjectures sur les conditions dans lesquelles l'azote se trouve fixé ; seulement, nous devons rappeler ici que, dans le charbon animal résultant de la calcination des os, l'azote non transformé en ammoniaque est retenu fixement par le carbone.

Des analyses nombreuses donnent les chiffres suivants, en ce qui concerne les quantités d'azote et d'oxygène contenues dans les combustibles minéraux :

100 PARTIES DE COMBUSTIBLES MINÉRAUX CONTIENNENT :

	OXYGÈNE et AZOTE RÉUNIS	OXYGÈNE	AZOTE
Tourbe...............	33.05	—	—
Bois fossile...........	36.88	—	—
Lignite (Braunkohle)....	17.44 à 27.77	—	—
Houille de Saxe.........	8.9 à 17. 9 (13.3 moyenne)	—	—
Id. Basse-Silésie..	7.5 à 11.5 (11.5 moyenne)	—	—
Id. Haute-Silésie.	—	4.41 à 12.26	0.53 à 1.50
Id. Westphalie...	3.69 à 7.64 (5.01 moyenne)	—	—
Id. Saarbrück....	8.54 à 20.84	—	—
Id. Angleterre ...	—	2.52 à 17.25	1.13 à 2.37
Id. France.......	3.93 à 17.53 (8 34 moyenne)	—	—
Cannel Cool...........	—	3.71	1.14
Boghead..............	—	4.40	0.77

Soufre. — Sans nul doute, le soufre de la houille provient en partie des pyrites qui imprègnent les dépôts de ce combustible et dont la présence se manifeste par l'éclat métallique que présentent souvent les couches superposées de houille ; mais ce soufre doit aussi provenir en grande partie de la réduction des sulfates solubles et en particulier du sulfate de chaux.

Arsenic. — Habituellement les pyrites contiennent de l'arsenic ; de là l'explication de l'existence, que j'ai constatée par divers essais, de petites quantités d'hydrogène arsénié dans le gaz d'éclairage.

Phosphore. — Le phosphore, qui dans les végétaux joue un si grand rôle, a presque entièrement disparu dans la houille ; sans doute les phosphates ont été dissous dans l'eau qui a eu le contact des dépôts charbonneux naturels.

Dans une analyse de la houille de Sattelflötz à Kœnigsgrube, d'après M. Grundmann, il ne s'est trouvé dans 100 parties de cendres que 0,356 d'acide phosphorique.

Acide carbonique et *oxyde de carbone.* — Quant à la formation de l'acide carbonique et de l'oxyde de carbone, elle s'explique facilement par la présence simultanée d'oxygène et de carbone.

Acide cyanhydrique. — En ce qui concerne l'acide cyanhydrique qui accompagne les précédents composés, mes publications de 1840 (1)

(1) Kuhlmann, *Annales de chimie et de pharmacie*, t XXXVIII, page 62.

concernant une nouvelle méthode de préparation de l'acide cyanhydrique donnent une facile explication de son origine. La présence de cet acide dans le gaz d'éclairage se manifeste facilement par la formation du bleu de Prusse dans les procédés d'épuration; l'analyse des eaux ammoniacales résultant de l'épuration du gaz a démontré de plus l'existence du sulfocyanogène.

Acide hyponitrique. — Il en est de même de la formation de l'acide hyponitrique ou du bioxyde d'azote; l'explication de cette formation est toute donnée dans mes expériences de 1838, où j'ai démontré qu'à l'aide de l'éponge de platine on peut transformer rapidement de l'ammoniaque en acide hyponitrique lorsque cette ammoniaque rencontre une suffisante quantité d'air ou d'oxygène. Cette transformation, lors de la combustion du gaz d'éclairage, est sans doute moins complète, mais elle a lieu dans une forte proportion, et je n'en veux d'autre preuve que celle de l'odeur nitreuse qui se manifeste en particulier par l'emploi des appareils de chauffage au gaz.

Acides sulfureux et sulfurique. — Ajoutons que pour ce qui concerne l'acide sulfureux et l'acide sulfurique, leur production est justifiée par la combustion de l'acide sulfhydrique et par la facilité avec laquelle l'acide sulfureux se convertit en acide sulfurique (1).

Sulfate de soude. — J'ai remarqué que dans les cheminées de verre des becs à gaz il se produisait souvent à la longue des taches blanches, qui ne sont qu'un dépôt de sulfate de soude qui rend le verre opaque dans les parties saillantes où le dépôt s'effectue plus particulièrement. La soude dans ces dépôts paraît due à l'alcali du verre, et sa présence dans ces sortes d'efflorescences est un fait inattendu et qui présente quelque intérêt scientifique.

En m'arrêtant à examiner les principales causes d'impureté du gaz d'éclairage, j'ai voulu justifier le malaise qui résulte pour la respiration, dans les conditions actuelles de la fabrication du gaz, de l'accumulation de nombreux becs de gaz dans les salles de réunion où une forte ventilation n'a pas été ménagée. Ce malaise est augmenté encore par la chaleur considérable que produit la combustion, mais les inconvénients de gaz délétères sont à redouter surtout dans l'application de divers appareils de chauffage par le gaz, où la production du gaz nitreux en particulier rend en peu de temps les locaux inhabitables.

Cette méthode de chauffage ne tardera pas à être entièrement proscrite de nos habitations si la pureté du gaz d'éclairage n'est pas plus parfaite, et en particulier si l'ammoniaque n'est pas plus complétement absorbée par les procédés d'épuration.

(1) Cette facile transformation doit avoir pour conséquence la prompte altération des étoffes qui servent dans nos appartements.

C'est en effet, comme je l'ai dit, l'ammoniaque qui engendre le gaz nitreux et l'acide cyanhydrique, composés qui donnent plus particulièrement au gaz d'éclairage des propriétés délétères; il y a bien aussi l'oxyde de carbone, mais ce dernier se brûle facilement en présence d'une quantité suffisante d'air; il ne peut échapper qu'à la faveur d'une pression un peu élevée que subit parfois le gaz dans les tuyaux d'alimentation des becs.

Les procédés de condensation de l'ammoniaque ne manquent pas; une grande partie de ce gaz est absorbée par l'eau par le seul refroidissement, et donne les eaux ammoniacales qui dans les usines à gaz ou dans les fabriques spéciales sont converties en sulfate ou en muriate d'ammoniaque; mais je ne saurais trop insister sur la nécessité de l'emploi d'autres moyens d'épuration complémentaires, tels que les chlorures de manganèse, les sels de fer, ou l'action directe de l'acide sulfurique faible. L'écoulement de cet acide dans des colonnes en plomb munies de coke et à travers lesquelles le gaz chemine en sens contraire du liquide, me paraît devoir être plus particulièrement recommandé; c'est un système qui a déjà été appliqué dans de grandes usines en Angleterre, mais qui demande à être employé d'une manière générale et assez complète pour que dans le gaz ainsi divisé, toutes traces d'ammoniaque puissent être absorbées.

Si j'insiste sur ce point, c'est que l'avenir et la généralisation de l'emploi du gaz pour l'éclairage et surtout pour le chauffage en dépendent. Les méthodes d'épuration ont malheureusement pour résultat, lorsqu'elles arrivent à une certaine complication, de rendre le gaz moins éclairant, par la condensation de certains carbures.

On ne perdra pas de vue que l'entière pureté du gaz d'éclairage devient surtout nécessaire lorsqu'il s'agit d'éclairer les galeries souterraines, et j'ajouterai que mon attention a été plus particulièrement appelée sur cette question au moment où le projet de la construction d'un tunnel sous-marin entre la France et l'Angleterre a été conçu et se trouve peut-être à la veille d'être réalisé.

REVUE DES TRAVAUX FRANÇAIS ET ÉTRANGERS

HYGIÈNE

Par O. DU MESNIL et A. GAUCHET

Recherches expérimentales sur les gaz du sous-sol, par le professeur J. VON FODOR, de Clausembourg. — C'est dans l'hiver

de 1874, à Clausembourg, que l'auteur a fait ses expériences, en choisissant quatre stations différentes.

La première station était placée dans la vaste cour de l'Université, sous une hutte. Six tuyaux à gaz étaient enfoncés dans le sol, deux à 4 mètres de profondeur, deux à 2 mètres, enfin les deux derniers à 1 mètre seulement. Une pointe de fer, vissée à l'extrémité inférieure de chaque conduite, servait à en faciliter la pénétration dans la terre. L'air s'insinuait dans les tubes par un orifice recouvert d'un treillis.

Dans chaque couple, l'un des tuyaux, destiné aux mensurations thermométriques, aux analyses de vapeur d'eau, d'ammoniaque, etc., avait un calibre interne de deux mètres et demi; l'autre, qui n'était large que de 8 millimètres, devait être employé au dosage de l'acide carbonique.

L'étroitesse de ces conduites avait l'avantage de n'exiger l'expulsion préalable que d'une faible quantité d'air.

La cave même de l'Université offrait un second lieu d'expériences: elle renfermait un tube qui pénétrait à 1 ou 2 mètres plus profondément que les précédents. Dans le voisinage de ces deux stations se trouvait une fosse d'aisances.

Le troisième champ d'expériences était situé dans la cour de l'hôpital Caroline, sous un hangar ouvert; une source n'en était distante que de 10 mètres, et un peu plus loin il y avait aussi une fosse d'aisances. On enfonça ici deux tuyaux d'une longueur de 1 et de 2 mètres.

Enfin, la dernière station avait été placée sur un versant de montagne, à 150 mètres au-dessus de la ville, au milieu d'un jardin fruitier, sous une cabane qui recélait également deux tubes longs de 1 et de 2 mètres.

Le *dosage de l'acide carbonique* fut entrepris au moyen de méthodes différentes, selon les localités. Dans les deux dernières stations, suivant le procédé de Liebig, l'air à analyser était recueilli dans un tube endiométrique fermé par un bouchon percé de deux trous par lesquels pénétraient deux tubes de verre de longueur différente, adaptés à des tuyaux de caoutchouc. Une fois l'eudiomètre, les tubes de verre et de caoutchouc soigneusement remplis de mercure et le plus long tube de verre relié au conduit souterrain, on ouvrait, sur l'autre tube de caoutchouc, la vis de Bunsen. Le mercure qui s'écoulait était remplacé par de l'air souterrain jusqu'à hauteur désirée de l'eudiomètre. Avant de mettre le tube de fer en communication avec l'eudiomètre on en avait exactement épuisé le contenu.

Cette méthode d'analyse donne toujours une quantité d'acide carbonique un peu trop faible, mais cela n'a guère d'inconvénients quand le dosage porte sur de grandes quantités d'acide et s'applique en même temps à l'oxygène.

L'auteur se servit encore plus souvent de la méthode Pettenkofer, dans laquelle on fait circuler l'air au sein d'un tube rempli d'eau de baryte. Pour le titrage il employa, suivant les indications de Mohr, l'acide oxalique à raison de 5 grammes 645 d'acide pour un litre. Un centimètre cube de cette liqueur correspond à un centimètre cube d'acide carbonique.

Il ressort d'un tableau offrant les résultats détaillés des diverses analyses, que l'air souterrain le plus riche en acide carbonique était celui de la cave de l'Université, à 4 mètres de profondeur; il en possédait le double que l'air du sol de Dresde et le quadruple que celui de Munich. Encore faut-il ajouter qu'à Clausenbourg aucune des analyses n'a été pratiquée à la fin de l'été, moment de l'année qui a donné les chiffres les plus forts à Dresde et à Munich.

Donc la composition de l'atmosphère souterraine varie suivant les différentes villes. L'air puisé à une profondeur de 4 mètres était 400 fois plus riche en acide carbonique que ne l'est le même volume d'air atmosphérique.

L'air du sol de l'hôpital n'offrait que le quart de la quantité d'acide carbonique, ce qui montre que dans une même ville la composition de l'atmosphère souterraine se modifie selon les localités.

De plus, la proportion d'acide carbonique contenue dans l'air du sol augmente avec la profondeur des couches examinées et ce rapport n'est troublé qu'exceptionnellement.

Beaucoup d'analyses de l'*oxygène* ont été faites conjointement avec celles de l'acide carbonique, et toutes ont donné des résultats identiques, même avec le procédé de Liebig. Un tableau montre que l'air du sous-sol contient, relativement à l'atmosphère libre, moins d'oxygène. Cette quantité d'oxygène varie d'ailleurs, comme celle de l'acide carbonique, suivant les lieux, et les fluctuations de ces deux gaz sont parallèles, mais de sens inverse.

La richesse de l'air souterrain en acide carbonique est due à l'oxydation des matières organiques carbonées.

Dans la cour de l'Université, la grande proportion de cet acide est en rapport avec le voisinage de latrines et la vieillesse du quartier. Mais cette explication est insuffisante, contradictoire même, si l'on envisage les chiffres obtenus à l'hôpital. Là en effet on trouve moins d'acide carbonique, bien que cette partie de la ville soit encore plus anciennement habitée et qu'il y ait aussi à proximité des fosses d'aisances.

Il fallait des recherches portant sur la composition même des couches de terrain. Dans 3 des stations, cour de l'Université, hôpital et montagne, la constitution du sol est au fond la même. C'est une argile marneuse plus ou moins souillée, selon les lieux, de substances organiques.

Or au contraire de ce qu'on pourrait croire *à priori*, ce n'est point là où la terre est le plus imprégnée de ces matières qu'elle est le plus riche en acide carbonique,

On devait donc recourir à l'analyse chimique d'échantillons de terre provenant des diverses stations, afin d'examiner leurs proportions, A , en carbone organique, B , en substances organiques solubles dans l'eau distillée, C, en ammoniaque, D, en acide nitrique. Il fallait enfin les considérer au point de vue de leur densité et de leur porosité.

Il résulta de ces recherches que c'était le terrain de l'hôpital qui présentait les chiffres les plus considérables quant à l'imprégnation par des matières organiques, et cependant c'était le même sol qui dans les analyses de l'atmosphère souterraine contenait le moins d'acide carbonique. Inversement, on trouva que c'était le terrain de l'Université qui à toutes profondeurs renfermait la plus faible quantité de substances organiques, bien que ce fût lui le plus riche en acide carbonique.

En conséquence, la proportion d'acide carbonique ne peut fournir de critère pour évaluer le degré d'imprégnation du sol.

Le plus ou moins de porosité du terrain ne pouvait servir davantage à la solution de ce problème, car ce n'était pas le sol le plus poreux, celui de l'hôpital, qui renfermait le plus d'acide carbonique.

Comme Pettenkofer, Fodor est d'avis que la proportion d'acide carbonique dépend surtout de la diffusion de l'atmosphère souterraine, de l'aération du sol,

En effet, les analyses déjà citées montrent que la quantité d'acide carbonique s'accroît avec la profondeur des couches, lors même que la souillure des couches profondes est moindre.

A mesure que l'air traverse des couches de plus en plus épaisses, ses mouvements se ralentissent et comme l'oxydation s'opère d'une façon continue, l'accumulation de l'acide carbonique subit une augmentation progressive.

En voici une autre preuve: Clausembourg avec son sol argileux, très-difficilement perméable à l'air et à l'eau, renferme beaucoup plus d'acide carbonique que Dresde, dont le sol est surtout sablonneux, tandis que cette dernière ville en contient davantage que Munich, bâtie sur des cailloux roulés qui n'opposent qu'un obstacle très-faible aux courants d'air.

Ce fait explique pourquoi c'est la station montagneuse, formée d'argile marneuse à grains extrêmement fins, à peu près imperméable à l'air, qui présente la plus grande richesse en acide carbonique, bien qu'ici le terrain ne renferme presque aucune trace de substances organiques.

Du reste, dans les expériences mêmes, pour aspirer l'air de la cour universitaire et de la montagne, il fallait toujours vaincre une résistance très-marquée, tandis que pour le terrain de l'hôpital l'opération se faisait vite et facilement.

Il ne faut pas confondre la perméabilité du sol avec sa porosité, car ces deux propriétés sont en général en sens inverse.

Contrairement à ce qu'on serait disposé à admettre *à priori*, le sol dont l'atmosphère est riche en acide carbonique est supérieur, hygiéniquement parlant, à celui qui est pauvre en acide ; autrement dit, un sol compacte est préférable à un sol poreux.

Maintenant, il est clair que pour des terrains de même densité le *degré de souillure* du sol par les matières organiques a une grande influence sur la proportion d'acide carbonique.

Le rôle de la *température* est beaucoup moins important; il en est de même pour l'*humidité*. Toutes deux agissent en favorisant ou en entravant les processus de décomposition et de putréfaction.

Par des expériences répétées presque quotidiennement, pendant plusieurs mois, à différents moments du jour, Fodor s'est assuré que, même à une profondeur de 4 mètres, la quantité d'acide carbonique renfermée dans l'atmosphère souterraine est sujette à des oscillations parfois très-considérables dans des intervalles assez courts.

Il ne faut pas chercher le motif de ces variations dans une production inégale d'acide carbonique.

Sans nul doute la cause de ce phénomène réside dans le mouvement alternativement ascensionnel et descendant de la masse d'air souterraine. Si, en vertu d'influences multiples insuffisamment connues, l'air s'abaisse, les couches supérieures pauvres en acide carbonique arrivent dans les couches plus profondes ; inversement, quand le mouvement est ascendant, c'est l'atmosphère des parties plus riches en acide carbonique qui vient remplir les couches superficielles.

Rapport avec les oscillations barométriques. — Il existe une réelle corrélation entre les deux séries de phénomènes. En général, la chute du baromètre coïncide avec une augmentation de l'acide carbonique, autrement dit, avec un mouvement ascensionnel de l'atmosphère souterraine, et l'élévation de la colonne barométrique avec une locomotion en sens opposé.

Le nombre des observations est trop considérable pour qu'il s'agisse d'un fait purement accidentel ; du reste A. Vogt et d'autres l'avaient déjà prévu théoriquement. D'ailleurs ce n'est pas là l'unique cause météorologique des variations de l'acide carbonique.

Les vents, par exemple, ont une influence encore plus marquée, mais qui n'agit pas toujours dans la même direction.

Quand les pluies ont été abondantes, il y a augmentation notable dans la quantité d'acide carbonique, parce qu'alors les pores du sol se trouvent fermés.

Enfin, Fodor a trouvé constamment une certaine proportion d'*ammoniaque* dans l'air du sol, mais il n'a pas réussi à y constater la présence de l'*hydrogène sulfuré*.

Cet intéressant mémoire se termine par les conclusions suivantes :

1° La proportion d'acide carbonique contenue dans l'atmosphère souterraine varie beaucoup suivant les localités ; Clausembourg est, parmi les villes qui ont été l'objet de recherches semblables, l'une de celles dont le sol en renferme le plus.

2° Le sous-sol d'une seule et même ville peut présenter, en ses différents points, des quantités très-diverses d'acide carbonique.

3° Ce développement d'acide carbonique est dû à l'oxydation des matières organiques.

4° Les proportions de cet acide ne se trouvent pourtant pas en rapport direct avec celles des substances organiques que renferme le sol.

5° La quantité d'acide carbonique que contient le sous-sol tient en première ligne à la perméabilité du terrain.

6° Cet acide carbonique subit, dans les diverses saisons, des alternatives d'augmentation et de diminution, mais toujours dans des limites restreintes. La température du sol constitue le principal facteur de ces oscillations.

7° La proportion d'acide carbonique peut, même à une assez grande profondeur (4 mètres), et à des intervalles assez courts, (dans l'espace d'un jour, ou seulement de quelques heures), éprouver des variations considérables.

8° Ces changements si rapides sont occasionnés par le mouvement ascendant ou descendant de la masse d'air souterrain : c'est durant l'été que ces mouvements sont le plus accentués.

9° Les phénomènes météorologiques qui ont quelque influence sur les mouvements de l'air souterrain, sont :

a, Les variations de la pression atmosphérique.

b, Le svents et leur direction.

c, La pluie.

10° L'air souterrain s'élève au-dessus du sol, grâce à ses courants, qui sont plus fréquents et plus puissants pendant la nuit.

11° L'acide carbonique de l'air atmosphérique provient très-vraisemblablement du sol.

12° La décomposition des matières organiques entraîne la production d'une plus ou moins grande quantité d'ammoniaque dans le sous-sol (*Deutsche Vierteljahrsschrift für œffentliche Gesundheitspflege* VII, 1875.) O. D. M.

Le système d'égouts de Dantzig, par le professeur DÜNKELBERG. — Cette ville de 80,000 âmes possède, depuis 1872, un système complet de distribution d'eaux potables et de départ des eaux d'égout avec champs d'irrigation, installés sur des dunes stériles voisines de l'embouchure de la Vistule. L'administration municipale, par un traité conclu avec un entrepreneur de Berlin, abandonne à ce dernier, pendant une période de trente ans, 500 hectares de terres complétement improductives, et la totalité des eaux d'égout pour les utiliser à son gré. En revanche, l'entrepreneur doit se charger de tous les frais d'établissement et d'entretien des conduites, des machines, etc.; au bout des trente ans, le tout reviendra à la ville, sans autre indemnité que le payement des bâtiments d'exploitation. Les collecteurs des deux rives aboutissent dans la Kampe, île de la Mottlau, sur laquelle se trouvent les machines élévatoires. Les matériaux solides sont séparés par un système de roues verticales et rejetés au dehors par une hélice; puis les eaux ainsi nettoyées arrivent aux deux pompes foulantes mues chacune par une machine à vapeur de Wulff, d'une force de 60 chevaux. Les eaux, pour arriver aux terrains d'irrigation, doivent être refoulées à 12 mètres de hauteur. Ordinairement l'une des pompes suffit à ce travail, l'autre sert de réserve. Bien que les pompes foulantes aient un effet utile moindre que les pompes centrifuges, on les a préférées à ces dernières qui sont plus sujettes à des obstructions et à des interruptions de service.

Le débit annuel des eaux d'égout à Dantzig est évalué à 4,513,736 mètres cubes. En tenant compte d'une part des expériences de Gennevilliers et d'autre part de la perméabilité moindre du sable des dunes, on estime à 125 hectares la surface du terrain qui sera nécessaire à l'utilisation des eaux d'égout.

Dès 1873, le rendement de ces terres jusque-là stériles était très-satisfaisant. Les plantations consistent en avoine, orge, blé noir, colza, maïs, lin, chanvre, cumin, navets, raves et autres légumes; en 1872 on y a fait six coupes de gazon (*D. V. f. œff. Gesdhtpfl.* 1875). O. D. M.

Compte rendu de la seconde réunion de la Société allemande d'hygiène publique, qui a eu lieu à Dantzig du 12 au 15 septembre 1874. — Le premier objet à l'ordre du jour concernait les *desiderata de l'hygiène publique quant aux constructions nouvelles.*

Du rapport de Strassmann, il ressort qu'à Berlin, depuis 1864 à 1867 (époque du dernier recensement), le nombre des maisons en façade sur la rue et n'ayant que 1, 2 ou 3 étages a été sans cesse en diminuant, tandis que celles possédant 5 étages ou davantage ont augmenté de 43 pour 100. Dans la même période, le nombre des

logements en sous-sol ayant vue sur la rue, s'est accru de 14 pour 100 ; celui des maisons sur cour ayant 5 étages ou plus a augmenté de 50 pour 100. Enfin, la proportion des habitations souterraines ne prenant jour que sur des cours s'est élevée de 14 pour 100.

En 1867, un dixième de la population berlinoise demeurait dans des caves, et 49 pour 100 des habitations ne contenaient qu'une seule pièce où l'on pût faire du feu.

Dans l'année 1872, les enfants formaient à eux seuls les deux cinquièmes de la mortalité de la capitale prussienne.

La police des bâtiments présente des dispositions défectueuses ou inapplicables. C'est ainsi qu'elle permet à tort d'habiter les sous-sols aussi vite que les appartements des étages, lorsqu'il est notoire qu'il faut aux premiers un temps double ou triple pour être secs.

D'autre part une prescription exige que les caves servant de logements soient situées à un pied au-dessus du niveau maximum de la nappe d'eau souterraine, comme si le niveau de cette dernière était uniforme dans toutes les parties de Berlin.

Voici les conclusions du rapport de Strassmann.

1° Favoriser l'émigration aux environs de la ville, au lieu de chercher, comme on le fait, à concentrer la population à l'intérieur et à l'agglomérer dans des maisons très-hautes.

2° Diminuer la largeur des rues pour les quartiers à construire, sauf quand il s'agit d'artères principales.

3° Ne pas tolérer de maisons dont la hauteur dépasse la largeur de la rue, et comprenant plus de 4 étages, y compris le rez-de-chaussée.

4° Exiger que le tiers du terrain reste libre de constructions.

A la suite d'une discussion, il a été décidé de remettre cet objet à l'étude pour la réunion de l'an prochain.

Le second objet à l'ordre du jour était l'*étude des données statistiques révélant l'influence des diverses espèces de logements sur la santé de leurs habitants.*

Schwabe (de Berlin), rapporteur désigné, montre qu'à Berlin, depuis 1860, les affections épidémiques entrent pour une part de plus en plus grande dans la mortalité générale. Or, c'est justement en 1860 qu'on introduisit un système d'approvisionnement d'eaux potables, sans s'inquiéter malheureusement du départ des eaux.

Depuis la même époque, on trouve en revanche que le chiffre de la mortalité par maladies constitutionnelles a diminué, probablement parce que les individus porteurs de germes mortels (tuberculose, scrofule, etc.) ont été emportés par des épidémies. Quant à la répartition de la mortalité annuelle entre les différentes classes de logements, c'est le *bel-étage*, avec 21,6 pour 100, qui fournit les chiffres les plus favorables ; au rez-de-chaussée, elle est de 22 pour

100; dans les sous-sols, de 25,3; au second étage, de 21,8; de 22,6 au 3e; enfin de 28,2 pour 100 au 4e et aux étages supérieurs.

Ce nombre de morts, moins considérable dans les sous-sols que dans les combles, s'explique non par une insalubrité moins grande des logements, mais par l'aisance relative des habitants. Si l'on ne tient pas compte de ce second facteur, on voit au contraire que la léthalité est plus forte dans les caves habitées de dix quartiers, c'est-à-dire de la moitié de la ville.

Les habitants des sous-sols berlinois sont pour la plupart des gens aisés: petits boutiquiers, détaillants de vin, marchands de comestibles, de primeurs, de denrées coloniales, de verres et porcelaines, ferblantiers, tailleurs et cordonniers.

D'autre part, la mortalité des demeures souterraines a notablement augmenté depuis vingt ans, sans que le chiffre de leur population ait sensiblement varié. De 7,5 pour 100 en 1854, cette mortalité s'est élevée en 1873 à 9,7, tandis que dans tous les autres logements elle est restée à peu près la même.

Ce sont surtout les affections épidémiques qui ravagent de plus en plus les caves, et parmi elles ce sont les accidents cholériformes qui tiennent le premier rang.

— Dans la seconde séance, divers membres ont exposé le *système d'égouts de Dantzig* (Voy. ci-dessus p. 177).

— La troisième séance a été remplie d'abord par les rapports de Sander (de Barmen) et d'Esse (de Berlin) sur les *avantages et inconvénients de réunir les diverses sortes d'affections dans un même hôpital*. A la suite d'une discussion, on est tombé d'accord que la science n'était pas encore assez fixée sur cette question pour prendre des résolutions.

Puis, Hirt (de Breslau) et Göttisheim (de Bâle) ont rapporté sur la question du *travail des femmes dans les manufactures*.

La femme résiste bien moins que l'homme aux influences mauvaises des métiers insalubres; de plus, la femme enceinte a droit à une double protection, pour elle et pour son enfant.

On a noté la fréquence des avortements dans les industries à poussières toxiques; Paul l'a fait pour le plomb; Colson, Kussmaul, etc., pour le mercure.

Hirt se montre plus réservé quant à l'influence abortive de l'arsenic, malgré qu'il ait opéré ses recherches sur de vastes théâtres, tels que la grande fabrique de vert de Schweinfurt à Nuremberg, et les manufactures de fleurs artificielles de Breslau.

Pour l'aniline, Hirt ne peut donner que le résultat d'expériences pratiquées cet hiver sur des lapines et des chiennes pleines: jamais il ne s'est écoulé plus de quatorze heures entre l'intoxication et l'avortement. Hirt a retrouvé de l'aniline dans les eaux de l'amnios.

Le passage du plomb dans les organes de fœtus dont les mères avaient travaillé au milieu d'une atmosphère de ce métal, a été démontré chimiquement.

La mortalité des mort-nés chez les ouvrières de fabrique est considérable. A Fürth, la manufacture de glaces occupe 110 hommes et 90 femmes; sur 41 sujets hydrargyriques, on y compte 35 femmes. Dès la première année de la vie, il succombe 45 pour 100 des enfants d'étameuses et de polisseuses de miroirs. Mais la léthalité est encore plus effrayante pour les enfants de polisseurs de glace tuberculeux; il en meurt 55 pour 100 dans les 12 premiers mois de l'existence. Ce sont là les conditions les plus désastreuses que Hirt ait rencontrées parmi les ouvriers.

Voyons maintenant quelles sont les mesures prises dans les différents pays, pour assurer la protection des femmes et plus spécialement des ouvrières enceintes ou nouvellement accouchées.

En Angleterre, la loi sur les fabriques, bien que très-détaillée, ne contient à cet égard que des prescriptions insignifiantes. La seule réglementation importante est celle qui s'oppose à ce qu'on fasse travailler les femmes plus de 60 heures par semaine ; en Hollande, la durée du travail hebdomadaire est de 78 heures. En France, on a reconnu la nécessité d'exclure les femmes d'un certain nombre d'industries insalubres;

En Belgique, les femmes travaillent encore dans les mines de houille.

En Allemagne, l'Etat n'a fait guère davantage. La loi du 24 juin 1864 sur les industries minières, s'est contentée de proscrire les travaux souterrains pour les femmes. La législation a mieux pris en main les intérêts des enfants, mais elle s'est peu occupée des ouvrières en général, et point du tout des femmes enceintes ou accouchées.

Un exemple pourtant qui serait digne d'imitation, est celui de la maison Dollfus, de Mulhouse. Depuis des années, elle accorde à ses ouvrières enceintes 3 semaines de congé avant leur accouchement, et autant après, en même temps qu'elle continue à leur payer intégralement leur salaire. Les heureux effets de cette mesure n'ont pas tardé à se faire sentir. Après un an à peine d'existence du nouveau régime, la mortalité des enfants au-dessous d'un an, qui s'élevait à 38,39 pour 100 est descendue à 25 pour 100.

Voici les conclusions de Hirt :

Les ouvrières enceintes et accouchées ont besoin d'une protection spéciale.

Les femmes qui entrent dans la seconde moitié d'une grossesse doivent être exclues de tout travail où se trouvent des substances toxiques, et cela encore pendant six semaines après leur délivrance.

Enfin, sous aucun prétexte, on ne devrait admettre à travailler les nouvelles accouchées avant le 9e jour, et il ne faudrait les occuper à cette date que moyennant une autorisation médicale.

— Dans la 4e séance, le congrès s'est occupé d'abord du 5e objet de son programme : *Le choix à faire pour les eaux potables entre les eaux de source et celles de rivière*, et il a entendu à ce sujet les rapports du professeur Reichardt (Iéna), et de l'ingénieur Schmick (Francfort-sur-Mein). L'un et l'autre ont conclu à la préférence constante à donner aux eaux de source et la réunion a voté une résolution conforme.

Enfin la session s'est close après une discussion sur les *effets dela loi du* 18 *mars* 1868, *concernant l'établissement d'abattoirs publics*. (*Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Cesundheitspflege* VII, 1875.) O. D. M.

Sur l'innocuité absolue des mélanges colorants à base de fuchsine pure, par MM. G. Bergeron et J. Clouet. — Parmi les couleurs dérivées de l'aniline, il en est une qui est surtout employée : c'est la fuchsine ou chlorhydrate de rosaniline. Elle sert non-seulement dans l'industrie pour la teinture et l'impression sur étoffes, mais on a même tenté de l'utiliser pour colorer certains produits alimentaires; cette dernière application n'a pas été sans faire naître des craintes sur les dangers possibles d'une semblable matière.

L'ordonnance du préfet de police qui a prescrit l'usage exclusif de certaines substances pour la coloration des produits alimentaires, contient en outre l'interdiction de certaines autres. Les couleurs d'aniline n'étant pas comprises au nombre de ces dernières, elles ne sont pas interdites, mais elles ne sont ni prescrites ni autorisées. *Les couleurs d'aniline n'ont pas été autorisées*, dit M. A. Chevallier (1), parce que la plupart sont obtenues par l'intervention de produits toxiques dérivant du mercure, de l'arsenic, qui peuvent s'y trouver retenus selon que les manipulations ont été bien ou mal exécutés. A l'opinion ainsi formulée de cet hygiéniste compétent, on pourrait répondre qu'en droit tout ce qui n'est pas défendu est permis, et que, d'après lui, il est supposable que, si les couleurs dont il s'agit étaient faites sans l'intervention d'agents toxiques ou bien si elles étaient bien purifiées, on pourrait les employer pour la coloration des matières alimentaires. Mais dans cette question si intéressante pour l'hygiène publique, MM. G. Bergeron et J. Clouet ont pensé que des faits montrent plus et prouvent mieux que des raisonnements, et c'est en se basant sur des faits qu'ils ont voulu étudier la nocuité des couleurs d'aniline, de la fuchsine spécialement qui,

(1) *Journ. de pharm.*, t. XXI, p. 46, 1875.

parmi elles, est surtout celle qu'on a cherché à employer pour colorer les matières alimentaires.

Tout d'abord les auteurs constatent, avec M. J. Bergeron (1), que la fuchsine n'est pas forcément souillée par des sels minéraux d'arsenic, de mercure, etc., plusieurs procédés industriels brevetés permettant de l'obtenir sans faire intervenir de substance toxique ou de purifier d'une manière parfaite la matière qui aurait été préparée à l'aide des autres procédés.

Sur les propriétés physiologiques de cette substance les opinions les plus contradictoires ont été émises : les uns veulent que ce soit un produit des plus dangereux, tandis que d'autres la regardent comme inoffensive, et certains même comme douée de propriétés thérapeutiques pouvant être utilisées dans le traitement de quelques maladies.

Pour vérifier la valeur de ces opinions si différentes, deux séries d'expériences ont été instituées tant sur l'homme que sur les animaux : l'une à Rouen par M. Clouet et un de ses élèves, M. Gaston Barbey, l'autre à Paris par M. G. Bergeron. La fuchsine qui a servi à ces essais a été analysée préalablement avec soin ; elle ne contenait ni trace d'arsenic ni aucun métal étranger. Voici en résumé quels ont été les résultats :

Dans la première série d'expériences sur l'homme (à laquelle l'un des auteurs s'est soumis et qui a été répétée sur une autre personne), on a pu prendre jusqu'à *un gramme par jour* de fuchsine sans accidents ; *en huit jours trois grammes vingt centigrammes* de fuchsine ont été ingérés et il n'y a pas eu non plus d'accidents.

La seconde série a eu pour but de rechercher si, mêlée à dose élevée à la nourriture des animaux, la fuchsine était susceptible de produire des accidents. *Vingt grammes* ont pu être mêlés à la pâtée d'un chien sans que l'animal ait été sérieusement malade, et *soixante-cinq grammes ont pu être ingérés en six jours* sans amener de désordres.

Les auteurs terminent par les conclusions suivantes :

« 1° *La fuchsine débarrassée de toute matière étrangère, bien purifiée, sans trace d'arsenic, est une substance inoffensive, même à forte dose ;*

« 2° Cette fuchsine, toujours à la condition qu'elle soit bien purifiée, est tout aussi inoffensive pour colorer des produits de consommation que pourraient l'être de la cochenille, de l'orseille, de l'indigo ;

« 3° Au point de vue de l'hygiène publique, ce qu'il faudrait pros-

(2) *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène publique de France*, t. III, p. 370, 1874.

crire, c'est non pas l'emploi pour colorer d'une matière bien préparée avec des produits purifiés, *mais toute fabrication clandestine dans laquelle on se servirait de fuchsine impure et pouvant contenir de l'acide arsénique.* Là est le danger, et sans aller aussi loin que Husemann et croire que plusieurs personnes pourraient être ainsi empoisonnées, nous pensons qu'il peut en résulter des accidents sérieux. »

C'est un réel service qu'ont rendu les auteurs d'avoir montré l'innocuité de la fuchsine pure; il importait en effet d'être fixé à cet égard. Mais, en ce qui touche au moins la coloration des vins, il ne paraît pas possible de considérer l'emploi de cette substance, même en la supposant parfaitement purifiée, autrement que comme un procédé de falsification et une véritable fraude. A. G.

Sur quelques propriétés physiques des eaux communes, par M. A. Gérardin.— Poursuivant des études dont nos lecteurs ont pu déjà, dans un de nos précédents volumes, apprécier la valeur, M. A. Gérardin vient de présenter à l'Académie des sciences un nouveau mémoire, très-important comme le premier au point de vue de l'hygiène publique, dans lequel se trouve indiqué un caractère extrêmement simple et des plus faciles à constater, la couleur, qui permet de prévoir les propriétés et de déterminer à l'avance les usages des eaux d'une rivière ou d'un ruisseau. Nous reproduisons l'extrait donné par l'auteur :

« On peut rapporter toutes les eaux communes à deux types fondamentaux, représentés à Paris par la Vanne et la Seine.

« Le premier type est caractérisé par sa couleur *bleue.* L'eau bleue brille d'un éclat particulier, elle laisse passer la lumière sans la réfléchir à sa surface.

« Elle coule sur un fond ferme qu'on peut traverser à gué sans danger. Evaporée dans le vide à une basse température, elle laisse un résidu dans lequel le microscope ne révèle que quelques rares et brillantes diatomées. Elle peut se conserver sans altération pendant longtemps; j'ai vu le titre oxymétrique de la Dhuys rester invariable à 8,50 pendant plus de dix-huit mois dans des flacons en verre bouchés à l'émeri. Les matières ténues demeurent indéfiniment en suspension dans l'eau bleue, parce qu'elles y sont animées du mouvement brownien. Les matières albuminoïdes y donnent des mousses et des écumes abondantes; ce qui s'explique facilement, puisque, comme je l'ai remarqué, la mousse et l'écume ne peuvent se former qu'autour d'un noyau solide microscopique en suspension dans l'eau.

« L'eau bleue est très-précieuse pour l'alimentation. Elle ne peut

(1) Voir *Altération, corruption et assainissement des rivières*, dans les *Ann. d'hyg. publ.*, 2e série, t. XLIII, p. 5 et 261.

pas convenir pour la plupart des usages industriels, parce qu'elle ne laisse pas déposer les corps en suspension.

« Le second type est caractérisé par sa couleur *verte*. L'eau verte est terne et sans éclat; elle n'est pas transparente à la lumière, qui se réfléchit à sa surface comme sur un miroir.

« Le fond manque de fermeté, et il est dangereux de s'y aventurer. Son évaporation dans le vide laisse un résidu abondant d'algues unicellulaires microscopiques. Elle s'altère et se corrompt facilement. A bord d'un navire, l'eau de Somme, dont le titre oxymétrique est 7,6, tombe en huit jours à 2,3. L'eau verte dépose rapidement les corps qu'elle tient en suspension, parce que ces corps ne possèdent pas le mouvement brownien. Avec les matières albuminoïdes elle ne donne ni mousse, ni écumes. Elle doit être rejetée du service de l'alimentation, et doit être réservée exclusivement pour les usages industriels; aucune eau ne peut la remplacer pour ce dernier emploi.

« On ne trouve pas les mêmes algues, ni les mêmes mollusques dans les eaux bleues et les eaux vertes. Le *blanc vert* du calcaire grossier me semble avoir dû se déposer en eau verte, et les *sables et calcaires de Rilly* en eau bleue.

« Je ne connais aucun moyen de ramener l'eau verte à l'état d'eau bleue, mais il y a mille manières de transformer l'eau bleue en eau verte. Les matières organiques en décomposition sont un des agents les plus actifs de cette transformation. La Seine, bleue à Corbeil, est verte à Paris et reste verte jusqu'à Caudebec, c'est-à-dire jusqu'au point où la mer agit sur elle.

« De jour en jour, les égouts déversés imprudemment dans les rivières réduisent la quantité des eaux bleues de France. A Paris, les particuliers laissent gâter dans leurs réservoirs les eaux admirables de la Vanne et de la Dhuis. En mer, les équipages souffrent de ce que l'eau embarquée est mal choisie ou mal conservée. Avec un peu de soin, il sera facile d'éviter ces inconvénients et de faire cesser bien des souffrances. » (*Comptes rendus de l'Ac. des sciences*, 1876 n° 21). A. G.

Filtre à air comprimé, par MM. Chanoit et Midoz.— M. Resal vient de présenter à l'Académie des sciences, au nom des auteurs, une notice sur un filtre à air comprimé. En voici la description d'après l'extrait inséré aux comptes rendus .

MM. Chanoit et Midoz se sont proposé de profiter de la pression qui règne dans les conduites de distribution pour débarrasser l'eau des matières nuisibles à la santé et pour la charger d'air; leur appareil, placé dans une cave, permet d'obtenir pendant les grandes chaleurs de l'eau à une température convenable pour l'alimentation.

Le réservoir à filtre dont il s'agit se compose d'une capacité cylindrique en tôle, terminée à la partie supérieure par un fond méplat et à sa partie inférieure par une calotte sphérique en fonte. Un robinet purgeur est adapté au sommet de la calotte sphérique. Le tuyau alimentaire, dont le diamètre peut, dans certains cas, descendre jusqu'à 1 millimètre, aboutit vers la naissance de la calotte. Une plaque en tôle, percée de trous, est maintenue par l'ajustage de cette calotte avec le corps cylindrique. Une autre plaque en tôle, semblable à la précédente, se trouve à un niveau plus élevé. Les deux plaques déterminent une chambre dans laquelle on introduit, comme matière filtrante, du laitier de hauts-fourneaux étonné et broyé. Le sommet du corps cylindrique forme réservoir d'air. En contre-bas se trouve le point de départ du robinet de prise d'eau.

L'eau traverse de bas en haut la masse filtrante. La pression dans les réservoirs disposés par MM. Chanoit et Midoz à Villeneuve-St-Georges varie de 6 à 9 atmosphères ; l'eau se charge d'une quantité d'air considérable, et à sa sortie du réservoir elle prend un aspect laiteux. Le dégagement de l'air en dissolution s'effectue en quelques minutes, après quoi l'eau devient complétement incolore (*Comptes rendus* 1876, n° 22). A. G.

De l'action du froid sur le lait et les produits qu'on en tire, par M. Eug. Tisserand.—La note présentée sous ce titre à l'Académie des sciences (séance du 24 janvier 1876), par M. Eug. Tisserand, concerne particulièrement l'industrie rurale ; mais elle n'est pas sans intérêt pour l'hygiène, puisque les faits dont il est question se rapportent à la conversion du lait en beurre et en fromage, c'est-à-dire en produits qui jouent un rôle important dans l'alimentation de l'homme. Nous en donnerons ici la substance.

« Lorsqu'on soumet, dit l'auteur, le lait d'une vache, immédiatement après la traite ou peu de temps après cette opération, à des températures différentes comprises entre 0 et 36 degrés, et qu'on le maintient pendant vingt-quatre ou trente-six heures à la même température initiale, on constate les faits suivants :

« 1° La montée de la crême est d'autant plus rapide que la température à laquelle a été exposé le lait se rapproche plus de zéro.

« 2° Le volume de crême obtenu est plus grand quand le lait a été soumis à un plus fort refroidissement.

« 3° Le rendement en beurre est aussi plus considérable quand le lait a été exposé à une température plus basse.

« 4° Enfin, le lait écrémé, le beurre, le fromage sont de meilleure qualité dans ce dernier cas. »

Quelle est l'explication de la qualité qu'acquièrent le lait, le beurre et la caséine par le traitement du lait à basse température? Les découvertes de M. Pasteur sur les ferments semblent avoir ici leur ap-

plication : il est assez probable, ainsi que M. Boussingault l'a fait remarquer à l'auteur, que le refroidissement énergique arrête l'évolution des organismes vivants qui constituent les ferments, et empêche de se produire les altérations dues à leur action ; ce traitement déterminerait dans le lait des effets analogues à ceux qui se manifestent dans la fabrication et la conservation, par la glace, de la bière de Vienne, si remarquable par sa qualité.

Quoi qu'il en soit, les faits énoncés ci-dessus suffisent pour montrer combien sont erronées les idées qui ont cours en France sur le crémage du lait et sur la fabrication du beurre, à savoir qu'il faut tenir le lait destiné à être écrémé à la température de 12 à 13 degrés et ne pas aller au-dessous de cette température, parce qu'alors la crème monte mal, etc. Les applications à en tirer sont nombreuses et se déduisent d'elles-mêmes.

Le lait de nos vaches est généralement d'une qualité supérieure ; mais, à part quelques départements, on n'en tire presque partout que des produits (surtout le beurre) plus ou moins défectueux. Pour avoir des produits supérieurs, il faut réaliser deux conditions, une propreté extrême et le traitement du lait par le froid.

On a déjà reconnu dans le nord de l'Europe qu'il fallait abandonner les anciennes pratiques ; on y a été amené à refroidir le lait à 8 et à 6 degrés, à l'aide de grands bassins remplis d'eau de source et même au moyen de glace. Ce n'est pas un refroidissement suffisant encore, mais c'est déjà un progrès, et qui a eu les plus heureuses conséquences, par l'augmentation de la quantité et de la qualité des produits ainsi que par la réduction des frais.

Le traitement du lait à basse température est chez nous tout aussi facile qu'ailleurs, il sera tout aussi économique et avantageux ; il n'y a qu'à utiliser dans ce but les eaux de source et de puits les plus froides et à se servir au besoin de la glace. L'emmagasinement de la glace constitue sans doute une dépense, mais celle-ci est minime ; la glace se recueille à un moment où les travaux de la campagne sont considérablement ralentis, et l'on peut se servir pour la conserver de silos peu coûteux, comme cela se pratique dans les exploitations du nord de l'Europe (*Comptes rendus*, 1876, n° 4). A. G.

Vaches vieilles ; leur danger au point de vue de l'hygiène publique et de l'économie domestique, par M. Viseur, vétérinaire à Arras. — Dans la région du nord de la France, l'économie du bétail a pour premier objectif la production du lait et du beurre. Mais si, au lieu de faire produire 9 ou 10 veaux aux mêmes mères, les petits cultivateurs ne leur en demandaient que 5, comme à cet âge (sept ans environ) elles jouissent encore de la faculté d'assimiler promptement et avantageusement la nourriture, elles fourniraient une grande quantité de viande de première qualité.

Cinq ou six ans plus tard, elles sont poitrinaires dans la proportion de 20 à 30 pour 100, infectent d'abord leurs proches voisines, puis communiquent à leurs derniers veaux le germe de la maladie.

A ce moment, elles ne donnent plus que du lait pauvre en matières azotées, grasses ou sucrées, et très-riche au contraire en eau et en sels calcaires. Ce lait, n'ayant plus une composition physiologique, doit être malfaisant pour les enfants en bas âge dont il forme l'unique aliment.

Quant à la viande de ces mêmes bêtes poitrinaires, elle est souvent un leurre, si ce n'est un danger, non sans doute pour ceux qui la vendent, mais pour les malheureux qui en font usage.

Il y a là un progrès à réaliser au point de vue de la prophylaxie, de la fortune et de la santé publique, et les cultivateurs le réaliseront le jour où ils sauront que, en laissant trop vieillir les vaches, ils les rendent phthisiques et se condamnent à les voir rejeter de la consommation.

La diminution du nombre des bêtes vieilles entraînerait forcément une augmentation proportionnelle des adultes, et l'élevage comprenant alors toutes les génisses capables de faire de bonnes mères, nous n'aurions plus le regret de voir avec quelle profusion tombent dans nos abattoirs, avant l'âge de trois mois, celles qui réunissent les signes généraux et locaux qui caractérisent l'aptitude laitière (*Rec. de méd. vétér.*). A. G.

Les huîtres portugaises, par M. CHAMPOUILLON. — M. Champouillon a étudié cette variété d'huîtres originaires de la baie de Lisbonne et de l'embouchure du Tage, qui depuis deux ans est livrée à la consommation publique. Elle se distingue des autres espèces par sa coquille en forme de griffe, blanche à l'intérieur, sauf au talon où se trouve un petit point noir caractéristique ; le manteau du mollusque est bordé d'une frange d'une teinte foncée.

L'huître portugaise, généralement petite, est d'un vert glauque ; sa chair est presque transparente ; à l'état sauvage, elle n'est point comestible tant par sa maigreur que par sa saveur. Vers la fin de l'hiver, elle prend du volume, elle devient d'un blanc laiteux, son foie se gonfle et le manteau n'est plus indiqué que par un liseré noir. Cet état dure peu et ne fait que précéder la formation du naissin ; la teinte glauque et la maigreur habituelles reviennent après la ponte qui est d'une abondance excessive.

Cette huître ne devient féconde et son naissin ne prospère que sous une certaine latitude et dans un milieu spécial, dans les eaux chaudes des côtes du Portugal ou du midi de la France. Sa fécondité dans ces parages est telle qu'elle forme, vers Lisbonne, des bancs agglomérés occupant une étendue de 50 kilomètres. Les huîtres qu'on en détache sont mises à l'engrais, en France et en Angleterre, dans des parcs où elles perdent leur goût de sauvage.

Soumis à l'analyse, 1 kilogramme d'huîtres portugaises extraites de leur coquille donnent 760 grammes d'eau, une matière colorante légèrement violacée et qui semble provenir du foie, 0,039 d'iode, 0,052 de brome.

Les huîtres récoltées sur les côtes d'Angleterre et analysées par les mêmes procédés se montrent infiniment moins riches en iode et en brome que celles de Portugal. « Celles-ci, en raison de leur composition spéciale, constituent un aliment précieux et théoriquement propre à prévenir la scrofule, les engorgements ganglionnaires, le rachitisme et peut-être aussi la phthisie. Les propriétés spéciales des huîtres portugaises méritent d'attirer l'attention des hygiénistes. » (*Comptes rendus de l'Acad. des sc.*, 1876, n° 19.) A. G.

Sur l'action toxique des enveloppes des jambons de Cincinnati. — M. le professeur Bouchardat a fait au Conseil d'hygiène et de salubrité une importante communication, dont voici le résumé :

On expédie d'Amérique en France une grande quantité de jambons enveloppés dans des toiles imprégnées d'une substance colorante jaune. Ces toiles sont revêtues d'une étiquette portant l'indication de *Cincinnati*. C'est du chromate de plomb (jaune de chrome) qui sert à colorer ces toiles. Bien que les jambons en soient isolés par une feuille de papier, quelques parcelles de ce jaune de chrome pourraient facilement se détacher et se mêler aux matières alimentaires que vendent les épiciers.

M. le préfet de police, d'après l'avis du Conseil d'hygiène publique, a dû défendre la mise en vente des jambons munis de ces enveloppes. C'est au reste une contravention à l'ordonnance de police du 28 février 1853, qui probibe l'emploi de papiers ou toiles contenant des substances toxiques, lorsque ces papiers sont destinés à envelopper des aliments, condiments ou bonbons. Les charcutiers américains peuvent remplacer le chromate de plomb par plusieurs matières colorantes jaunes, curcuma, gaude, rocou, etc., complétement inoffensives (*Bull. de thérap.*). A. G.

Le café nègre, par M. J. Clouet. — La cherté toujours croissante du café, la diffusion de son usage dans toutes les classes de la société ont été cause qu'on a cherché à introduire dans la consommation d'autres substances qui fussent propres à être employées comme succédanées de ce précieux produit, mais dont le prix fût plus abordable. Ces substances, dont la liste serait longue, n'ont pas eu le succès qu'on s'en était promis et probablement ne sont plus guère employées pour la plupart qu'à des falsifications; une seule, le gland doux, par ses propriétés apéritives, toniques et astringentes, ainsi que par l'arome assez agréable que lui communique la torréfaction, méritait d'être conservée, l'usage toutefois n'en est plus à beaucoup près aussi répandu qu'il l'a été dans un temps.

M. J. Clouet vient de publier une notice intéressante sur une nou-

velle denrée qui a figuré à l'exposition universelle de 1855 parmi les produits de la Guadeloupe, et qu'on essaye depuis quelques années de lancer dans le commerce sous le nom de *café nègre* : il la considère comme le meilleur succédané du café qui ait encore été indiqué.

Le café nègre est la semence du *cassia occidentalis*, L., arbrisseau de la famille des Légumineuses, tribu des Cassiées, qui croît dans l'Inde, la Cochinchine, l'Amérique septentrionale, et qui est très-abondant sur la côte d'Afrique.

Cette semence est contenue dans une gousse bivalve, polysperme, aplatie et cloisonnée, devenant brune en vieillissant, de 10 à 12 centimètres de longueur, contenant un assez grand nombre de graines grisâtres, aplaties, cordiformes, offrant un bourrelet circulaire assez prononcé.

Sans entrer dans d'autres détails relativement aux caractères botaniques de cette plante, et sans mentionner ici, où ce n'est pas le lieu, les divers services que, dit-on, elle serait apte à rendre à la thérapeutique, nous l'envisagerons uniquement, en prenant pour guide le professeur de l'Ecole de médecine de Rouen, au point de vue des propriétés qui lui ont valu son nom commercial et qui ont donné lieu de penser qu'on en pourrait tirer parti pour les usages économiques.

En analysant ces graines, M. Clouet y a trouvé spécialement : 1° une matière d'un brun rouge, qu'il n'a pu réussir jusqu'ici à fixer sur des tissus, qui est par conséquent, ainsi qu'il le remarque, plutôt colorée que colorante et à laquelle il propose de donner, pour cette raison, le nom d'*achrôsine* (de ἀ privatif et χρώζω, je colore) ; — 2° une matière cristallisée particulière qu'il n'a pu encore étudier complétement.

Voici, du reste, les résultats qu'ont donnés l'analyse :

Matières grasses (oléine et margarine)	4,945
Acide tannique.	0,900
— malique.	0,060
— chrysophanique.	0,915
Sucre.	2.100
Matière colorée particulière (achrôsine).	13,580
Gomme.	28,800
Amidon.	2,000
Cellulose.	34,000
Eau.	7,020
Matières fixes (formées de carbonate et phosphate de potasse, sulfate et phosphate de chaux, sulfate de magnésie, chlorure de calcium, fer, silice).	5,300
Perte (et substance cristallisée encore indéterminée).	0,380
	100,000

Dans la torréfaction du café nègre, comme dans celle du véritable café, il se développe aux dépens de la quantité de sucre une matière brune qui est un véritable caramel; en outre, il se dégage une odeur suave qui rappelle complétement celle du café que l'on brûle. « Comme l'on sait, dit M. Clouet, que par la torréfaction les éléments des végétaux se trouvent changés, que quelques-uns disparaissent, et que souvent d'autres combinaisons nouvelles se trouvent engendrées, il devenait intéressant de savoir si dans la graine torréfiée on ne retrouverait pas un principe semblable à la caféine; nous n'en avons pu découvrir; le principe qui se forme sous l'influence de la chaleur doit être plutôt analogue à la caféone de MM. Boutron et Frémy, substance que l'on sait être la matière aromatique, alors que la caféine ou l'acide caféique n'entrent pour rien dans le parfum savoureux du vrai café. »

Par ses propriétés organoleptiques, couleur, saveur, arome, par l'absence dans le produit de toute substance susceptible de nuire à la santé, le café nègre paraît être, en effet, le meilleur succédané du café que l'on ait encore proposé jusqu'à ce jour; de plus, son prix peu élevé permettra de l'introduire facilement dans le commerce. Mais une chose importante lui manque : l'analyse n'y a reconnu la présence d'aucune matière azotée; il ne saurait donc, ce nous semble, au point de vue alimentaire, remplacer le café que d'une façon bien incomplète (*Bull. de la Soc. indust. de Rouen*, et *Répert. de Pharm.*, janv., et fév. 1876). A. G.

BIBLIOGRAPHIE.

Des étangs, de leur maintien ou de leur suppression au point de vue de l'hygiène, de l'agriculture et de la législation, par le docteur Édouard Burdel, de Vierzon (1).

En 1866, Alfred Lafont (*Thèse de Paris*, n° 34) disait dans sa thèse inaugurale : « Le Solognot ne desséchera jamais ses étangs, parce que, pour lui, ils sont, à cause du poisson, d'un rapport beaucoup plus avantageux que s'il les mettait en culture ; il ne peut pas les alimenter par un cours d'eau, puisqu'il n'en existe que fort peu ; les pluies de l'hiver, seules, sont la source de leur alimentation, et quand, après les chaleurs de l'été, l'évaporation a considérablement rétréci leur surface, les bords sont couverts d'une vase épaisse et infecte. »

(1) Paris, V. Masson, 1873, in-8 de 47 pages, avec une planche.

Voilà le mal auquel il s'agit de porter remède. « Nous sommes loin, dit le docteur Burdel, de demander la suppression des étangs, jusqu'à un certain point nous désirons leur maintien; mais nous croyons utile d'en voir opérer un classement basé sur un mode de construction régulier et pour ainsi dire légal, voulant indiquer par là que si l'étang, quelque bien construit qu'il soit, porte en lui (au point de vue de l'hygiène) un certain degré de nocuité, occasionné par le retrait des eaux qui se produit toujours suivant les saisons chaudes et les années de sécheresse, il en est aussi de plus insalubres les uns que les autres, il en est enfin dont on devrait demander la complète suppression ou tout au moins la reconstruction. »

Empêchez l'étang de se dessécher, faites en sorte qu'il reçoive, par un affluent, une quantité d'eau égale à celle qu'il perd par l'évaporation, et l'hygiène n'aura rien à reprendre dans cette industrie. Les dispositions à prendre pour faire des étangs non insalubres, le docteur Burdel les indique avec le plus grand soin, joignant ainsi l'exemple au précepte; bien mieux, il nous présente le plan, dressé d'après ses indications, d'un étang modèle de la contenance de 10 hectares.

« Lorsque les étangs, ajoute M. Burdel, d'après les avis et procès-verbaux des gens de l'art, pourront occasionner, par la stagnation de leurs eaux, des maladies épidémiques ou épizootiques, ou que, par leur position, ils seront sujets à des inondations qui envahissent et ravagent les propriétés inférieures, les conseils généraux des départements sont autorisés à en ordonner la destruction, sur la demande formelle des conseils municipaux des communes et d'après les avis des administrateurs de district. »

Ce que les conseils municipaux, trop souvent peu éclairés sur les choses qui touchent à la santé publique, négligeront de faire, il appartient aux conseils d'hygiène et de salubrité de s'en préoccuper. C'est à eux que le docteur Burdel demande : 1° de provoquer, par des rapports motivés, la suppression des étangs les plus insalubles; 2° de faire le classement des étangs d'une région, par degré de salubrité; 3° de réclamer un endiguement suffisant, calculé d'après la hauteur moyenne des eaux de l'étang, afin que, pendant l'été, il ne reste pas à découvert de larges bords marécageux.

Voilà tout ce que l'on peut raisonnablement demander à la Sologne, à la Bresse et à tous les pays qui se livrent à la production du poisson. Décréter, comme le fit la Convention, la suppression et le desséchement général des étangs, c'est donner un coup d'épée dans l'eau. Il y a des raisons majeures pour qu'une mesure de cette nature ne soit pas mise à exécution, une entre autres que M. Burdel nous fait toucher du doigt, « c'est qu'un étang empois-

sonné peut en moyenne rapporter à son propriétaire la somme de 15 à 25 francs par hectare, tandis que mis en culture ordinaire il ne produit que 10 à 12 francs ». Voilà une industrie qui, moyennant un faible travail et une dépense insignifiante, donne des résultats économiques plus considérables qu'une culture longue et coûteuse, et vous voulez la supprimer *de par la loi?* C'est voir la question par le petit côté; faites mieux, songez à faire des routes, des canaux, des chemins de fer, vous l'État, vous le département, afin que les produits de la culture s'en aillent au dehors et gagnent en valeur jusqu'à équivaloir les produits de l'étang; alors, nous les médecins, nous crierons haut et ferme, que les étangs n'ont plus de raison d'être et doivent disparaître. Jusque-là, le plus sage est de suivre les prudents avis du docteur Burdel, et d'assainir, dans la mesure du possible, les étangs à poisson. Dr Henri. Rey.

Comité consultatif des épizooties. — Par arrêté du 29 mai dernier, le comité consultatif des épizooties institué près du ministère de l'agriculture et du commerce a été composé comme il suit :

Membres de droit : — MM. Ozenne, conseiller d'État, secrétaire général du ministère; Porlier, directeur de l'agriculture; Bouley, membre de l'Institut, inspecteur général des services sanitaires; Reynal, directeur de l'École vétérinaire d'Alfort.

Membres nommés : — MM. Léon Renault, député, membre de la Société centrale de médecine vétérinaire; Collignon, conseiller d'État; Tisserand, inspecteur général de l'agriculture; Josseau, avocat à la Cour d'appel; Dailly, membre de la Société centrale d'agriculture de France; Hugot, vétérinaire principal de l'armée, membre du comité d'hygiène hippique; Leblond, sous-chef de bureau au ministère, secrétaire.

Visite des aliénés dans les établissements spéciaux. — Par suite du décès de M. le professeur Béhier, une place de médecin chargé de la visite des aliénés dans les établissements spéciaux étant devenue vacante,

M. le Préfet de police a fait les nominations suivantes :

M. le docteur G. Bergeron, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris, inspecteur des asiles publics d'aliénés de la Seine, a été nommé en remplacement de M. Béhier.

M. le docteur Laborde, ancien interne des hôpitaux de Paris, inspecteur-adjoint des asiles publics d'aliénés de la Seine, a été nommé titulaire en remplacement de M. Bergeron.

M. le docteur Legras, ancien interne des hôpitaux de Paris, a été nommé inspecteur-adjoint des asiles publics de la Seine, en remplacement de M. Laborde.

Le gérant Henri Baillière.

PARIS. — IMPRIMERIE DE E. MARTINET, RUE MIGNON,

ANNALES
D'HYGIÈNE PUBLIQUE
ET
DE MÉDECINE LÉGALE

HYGIÈNE PUBLIQUE

LE GOITRE ET LE CRÉTINISME

D'APRÈS LES TRAVAUX RÉCENTS

Par M. le Dr A. FOVILLE

Médecin directeur de l'asile des aliénés de Quatre-Mares (1).

IV. — ÉTIOLOGIE DU GOÎTRE ET DU CRÉTINISME ENDÉMIQUES.

De toutes les parties de l'histoire du goître et du crétinisme, l'étiologie est certainement la plus controversée et la plus obscure, celle qui, de tout temps, a provoqué le plus de théories diverses et de discussions ardentes. Aussi M. Saint-Lager a-t-il pu remplir les quatre premières pages de son ouvrage de la seule énumération des noms des auteurs qui, au nombre de plusieurs centaines, ont exprimé leur opinion sur les causes du goître et du crétinisme, et ces opinions elles-mêmes se rattachent à quarante-deux théories différentes.

Et néanmoins, malgré tant d'études, malgré des recherches qui, depuis le commencement de ce siècle surtout, se sont renouvelées sous toutes les formes possibles, il faut bien avouer que, jusqu'à présent, ce que l'on sait le mieux à cet égard, c'est que l'on ne sait rien, ou du moins bien peu de chose.

(1) Suite et fin. Voy. tome XLVI, p. 64.

Pas une seule des explications proposées n'est, en effet, d'une application générale ; pas une seule, quelque spécieuse qu'elle paraisse grâce aux arguments et aux exemples mis en ligne par son auteur, qui ne vienne se heurter à l'objection triomphante d'arguments et d'exemples contraires ; pas une qui ne soit proposée et soutenue par des médecins d'une valeur incontestable, mais qui, par contre, ne soit combattue par des savants d'un mérite également considérable.

Faut-il en conclure que tant d'études soient restées absolument stériles ? Il serait sans doute faux et injuste de le prétendre. Il est probable, au contraire, qu'à défaut de la vérité tout entière, elles en ont fait découvrir une partie plus ou moins importante, et que, grâce à elles, on est du moins arrivé à connaître quelques-uns des éléments qui entrent dans la composition d'une résultante à facteurs bien vraisemblablement multiples.

Les causes invoquées pour expliquer les endémies de goître et de crétinisme peuvent se rattacher à quatre groupes, suivant qu'on en attribue la production :

1° A l'absence ou à l'insuffisance de l'iode dans l'air, le sol et les eaux (Chatin).

2° A l'influence d'un miasme spécifique émané du sol (Vingtrinier, Morel, Kœberlé, Tourdes).

3° A un ensemble de mauvaises conditions hygiéniques, telles que humidité et étroitesse des vallées, défaut d'insolation et de renouvellement de l'air, alimentation défectueuse, insalubrité des habitations (Fodéré, Ferrus, Commission sarde, Niepce, Parchappe).

4° A l'action sur l'organisme humain de certains éléments chimiques existant dans le sol et entraînés par les eaux potables qui en sortent (Monseigneur Billiet, Mac-Clelland, MM. Grange, Garrigou, Saint-Lager, etc.).

Chacune de ces théories va être brièvement examinée.

I. M. Chatin, après avoir établi que l'air, les eaux, le sol et ses produits, tant végétaux qu'animaux, contiennent à l'état normal une certaine quantité d'iode, a constaté que cette quantité variait notablement suivant les régions; que relativement abondante dans les bassins de la Tamise, de la Seine, de l'Oise, de l'Yonne, par exemple, elle diminuait notablement dans la vallée du Rhône, encore plus dans celle de l'Isère, et devenait à peu près nulle dans la Tarentaise et la Maurienne. Ceci acquis, il a cru pouvoir établir que le goître ferait défaut dans les régions dont l'iodùration est normale, qu'il apparaîtrait dans celles où elle est incomplète, qu'il serait très-fréquent là où elle manquerait tout à fait, en sorte qu'il y aurait une concordance réelle, un parallélisme plus ou moins exact entre le développement du goître et le degré d'ioduration d'une région; d'où il a conclu que c'était précisément l'insuffisance ou l'absence de l'iode qui était la cause du goître, lequel, on le sait, guérit souvent sous l'influence de la médication iodée, même à faible dose.

A cette théorie on a fait bien des objections, dont voici les principales.

Les proportions d'iode diminuant dans les montagnes à mesure que l'on s'élève (c'est M. Chatin lui-même qui l'a établi), le goître devrait être d'autant plus fréquent dans les villages que ceux-ci sont situés à une altitude plus considérable. Or, c'est précisément le contraire qui arrive. Saussure a été le premier à faire remarquer que le goître disparaît à mesure qu'on s'élève dans les montagnes, et qu'il cesse complétement au-dessus de 1200 mètres, dans les Alpes du moins, et cela est généralement reconnu comme exact.

Le goître existe, à l'état même assez fréquent, dans des régions dont l'ioduration est normale; c'est notamment ce qui s'observe dans certaines localités du littoral maritime,

Trieste, par exemple, alors que la mer est une source abondante d'iode, et en France, dans le département de l'Oise, bien que le bassin de cette rivière soit cité par M. Chatin parmi les régions normalement iodurées.

Les quantités d'iode dans l'air ne pouvant varier brusquement, d'une manière très-considérable, dans des localités très-rapprochées, on ne saurait s'expliquer, d'après cette théorie, comment des villages voisins, contigus même, seraient les uns affectés du goître et les autres indemnes, et c'est cependant ce qui s'observe souvent, notamment sur les rives du Pô et de l'Isère.

Aussi, tout en rendant pleine justice aux beaux travaux de M. Chatin sur l'iode et sa distribution, ne paraît-il pas possible d'accepter la thèse d'après laquelle l'absence d'une quantité suffisante de ce corps serait la cause du goître.

II. La théorie d'après laquelle le goître serait l'effet d'une intoxication miasmatique n'a été formulée par aucun auteur d'une manière plus explicite que par M. le docteur Vingtrinier, à la suite de son étude du goître dans le département de la Seine-Inférieure. En 1854, ce médecin distingué constata que, sur les rives du fleuve, aux abords de Rouen, mais principalement au-dessus de cette ville, dans la presqu'île de Tourville, existait une petite endémie de goître; sur quarante-neuf communes riveraines de la Seine, vingt-six étaient indemnes et vingt-trois étaient atteintes; le nombre total des goîtreux était d'environ 300, dont 120 dans les trois communes agglomérées d'Elbeuf, de Caudebec et de Saint-Aubin-Jouxte-Boulleng.

M. Vingtrinier, après avoir établi qu'on ne pouvait attribuer l'existence de cette endémie à la nature du sol, ni à celle des eaux, puisque sol et eaux sont les mêmes dans les communes affectées et dans celles qui sont indemnes, a été porté à admettre, dans le sol des localités atteintes, l'existence d'une cause spécifique, persistante, inamovible, con-

sistant en « un banc terrestre, ou amas de détritus circons-
» crit, où doit se faire une fermentation ou putréfaction
» spécifique, végétale ou animale, dont l'air reçoit et dis-
» sout les émanations, et les transmet par la respiration à
» tous les individus qui vivent habituellement dans cet
» air. »

C'est donc à un miasme tellurique inconnu, mais spécifique, que serait dû le goître.

M. Morel a soutenu la même opinion; seulement, se fondant sur l'analogie extrême qui existerait, d'après lui, entre les effets généraux de l'endémie paludéenne et ceux de l'endémie goîtreuse, il pense que le miasme goîtrigène se rapproche beaucoup, par sa nature, du miasme paludéen.

M. Kœberlé établit une distinction entre l'étiologie du goître et celle du crétinisme; il attribue le premier à l'action des eaux et le second, seul, à celle d'un miasme spécifique. M. Tourdes est disposé à attribuer l'un et l'autre à l'influence marécageuse. Il est d'abord à remarquer que cette théorie miasmatique ne s'appuie sur aucun fait positif, que ses partisans n'y arrivent que par exclusion, faute de trouver ailleurs une explication plus satisfaisante.

En outre, les arguments sur lesquels cette hypothèse s'appuie sont loin d'être applicables à toutes les localités affectées de goîtres; dans beaucoup de ces localités, en effet, il n'y a ni terrain d'alluvion, ni humidité du sol, ni marécages voisins; en outre, les analogies citées par M. Morel entre l'endémie paludéenne et l'endémie goîtreuse ne sont pas telles qu'elles puissent justifier un rapprochement étiologique aussi étroit. En résumé, il paraît difficile d'accorder une valeur réelle à cette explication.

III. La théorie des causes multiples a été adoptée par la Commission sarde, qui a rangé ces causes en trois groupes.

Le premier comprend tout ce qui se rapporte aux con-

ditions géographiques, météorologiques, physiques des localités infectées; le second se rapporte aux mœurs de la population, à sa constitution générale et à son hygiène; le troisième est constitué par les conditions propres aux individus pris isolément et à leur état sanitaire. Mais on remarquera que, dans une pareille réunion de causes, se trouvent comprises, en réalité, toutes les conditions de l'existence; il était donc impossible de leur attribuer à toutes une importance égale. Aussi trois d'entre elles ont-elles été signalées comme particulièrement actives, ce sont : 1° l'air vicié et humide; 2° la mauvaise qualité des eaux; 3° la mauvaise qualité et l'insuffisance des aliments. Toutes les autres conditions ont été considérées comme secondaires et accessoires.

Ferrus, Parchappe, MM. Niepce et Marchant ont émis sur cette question des idées très-rapprochées de celles de la Commission sarde. M. Laussedat les a récemment reproduites dans ses études médicales et sociales sur la Suisse.

M. Baillarger s'est appliqué à démontrer que, néanmoins, cette doctrine ne pouvait pas être admise comme générale.

L'humidité de l'air et les miasmes se rencontrent dans beaucoup de pays, dans toute la Hollande notamment et dans les régions où l'on cultive le riz, sans que l'on y observe de goître. On ne saurait donc attribuer à cette influence seule une action goîtrigène spécifique. Il en est de même de la mauvaise qualité des aliments : elle est loin d'être l'apanage exclusif des régions qui sont infectées de goître et de crétinisme; elle existe au même degré en bien des endroits. Sur trois causes principales, il y en a donc deux, l'air vicié et la mauvaise alimentation, qui, prises chacune isolément, ne peuvent pas être admises comme goîtrigènes; faut-il admettre que, réunies, elles acquièrent cette qualité?

Reste, seule, la mauvaise qualité des eaux, qui sera tout à l'heure étudiée comme cause unique.

D'ailleurs, si, en dehors de tout raisonnement, on s'en tient strictement à l'observation des faits, on constate que beaucoup sont contraires à cette théorie; les auteurs, même les plus partisans de la doctrine des causes multiples, ont dû reconnaître que certaines localités étaient infectées, malgré la réunion des meilleures conditions hygiéniques.

Parmi les faits de ce genre, en voici un très-net, extrait du rapport adressé à la Commission par M. le docteur Chabrand, des Hautes-Alpes.

« La vallée de Briançon, dit-il, ne passe pas un seul jour de l'année sans recevoir les rayons directs du soleil, et, dans les jours les plus courts de l'hiver, cet astre reste sur l'horizon de neuf heures du matin à trois heures du soir.

» L'air de Briançon et des communes environnantes est très-pur et très-sec. Les variations de l'hygromètre à cheveu oscillent entre un minimum de 35 degrés et un maximum de 68. Le nombre des jours de pluie est en moyenne de 85, tandis qu'il est de 147 dans l'intérieur de la France; les rosées mêmes sont rares et peu abondantes. Il n'y a pas de vallée aussi ventilée que celle de Briançon, qui reçoit presque chaque jour, dans l'après-midi, du côté du Mont-Genèvre, un vent très-fort qu'on appelle la Lombarde.

» Cet ensemble de conditions : air pur, insolation parfaite, ventilation énergique, est donc aussi opposé que possible à celles qui sembleraient devoir produire le goître, et cependant celui-ci y est fréquent; il arrive même que beaucoup de militaires en sont affectés au bout de quelques mois de séjour dans cette garnison, bien que les casernes soient très-salubres. » On peut se borner à rapporter ce fait, à cause de sa netteté et de sa simplicité; mais le rapporteur en cite beaucoup d'autres du même genre.

« En résumé, ajoute-t-il, pour que la théorie des causes » multiples fût soutenable, il faudrait que l'on rencontrât » au moins les principales de ces causes constamment réu- » nies dans les localités où règne l'endémie, et les faits » rapportés plus haut prouvent qu'il est loin d'en être tou- » jours ainsi (p. 240). »

Il n'en faut pas moins attribuer une influence très-fâcheuse à l'ensemble des mauvaises conditions hygiéniques qui affaiblissent la constitution humaine et facilitent l'action de toutes les causes de dégénérescence; mais leur rôle ne peut être considéré que comme prédisposant, et nullement comme spécifique.

IV. Reste enfin à examiner la doctrine hydro-tellurique, soutenue principalement par Mgr Billiet, MM. Mac-Clelland, Grange, Saint-Lager, Garrigou.

D'après cette théorie, le goître et le crétinisme reconnaîtraient pour cause spécifique l'usage de certaines eaux potables qui se chargeraient, en traversant le sol, d'un agent toxique déterminé. La composition géologique du terrain serait donc la cause réelle et unique qui engendrerait la maladie, et les eaux potables seraient le véhicule grâce auquel s'effectuerait l'intoxication. Deux points sont donc à étudier, la composition des eaux et celle du sol.

Avant les recherches de la science, la rumeur populaire attribuait déjà, en bien des localités, la production du goître à l'usage des eaux, et certaines sources ont une réputation si bien établie à cet égard, qu'on les appelle *fontaines à goître*. Cette propriété aurait même été souvent exploitée par les jeunes gens comme un moyen de se procurer un motif d'exemption du service militaire.

Cette opinion vulgaire est confirmée par plusieurs médecins qui ont cité à son appui des faits paraissant bien significatifs. Tel serait celui d'une commune de la Haute-Saône, où les habitants sont alimentés par deux sources émergeau

de terrains différents, et où, d'après l'affirmation de la Commission d'hygiène, tous ceux qui boivent d'une des fontaines seraient exempts de goître, tandis que la plupart de ceux qui boivent de l'autre en seraient affectés.

Ailleurs, il est question d'un pensionnat de deux cents élèves parmi lesquels beaucoup de cas de goître se déclaraient chaque année, et où il a suffi de s'adresser à une autre fontaine pour faire cesser tout inconvénient.

Des faits semblables ont été observés par M. Boussingault dans la Cordillère des Andes, par Mac-Clélland dans les Indes et dans beaucoup d'autres endroits. Mais le plus important de tous est celui relatif au village de Bozel, près de Moutiers-en-Tarantaise. Ce village contenait, en 1848, sur 1472 habitants, 900 goîtreux, 409 crétins, tandis que le village de Saint-Bon, situé en face de lui, à 800 mètres seulement, avait une population saine et vigoureuse. Le conseil municipal dépensa 10 000 francs pour amener à Bozel les eaux de Saint-Bon, et en 1864 Bozel ne contenait plus que 39 goîtreux et 58 crétins; les autres conditions hygiéniques étaient restées les mêmes.

Cette théorie a cependant des adversaires assez nombreux; on lui objecte que, dans certaines localités, le goître et le crétinisme ont beaucoup diminué de fréquence par suite de l'amélioration de l'ensemble des conditions hygiéniques, sans que les eaux potables aient été changées; que certains villages affectés recevraient leurs eaux de ruisseaux qui, avant de les traverser, auraient alimenté, dans la partie supérieure de la vallée, des villages absolument intacts; que jamais les analyses chimiques n'ont réussi à isoler l'agent de l'intoxication, ni à découvrir une différence quelque peu significative entre les eaux innocentes et celles qui passent pour être nocives.

A ceci on répond que, quelque avancées que soient la chimie et la science des analyses, bien des choses peuvent

encore leur échapper ; que les eaux, en descendant les vallées, peuvent rencontrer des principes qu'elles dissolvent et qui n'existaient pas dans leur partie supérieure, et que les exemples avérés de localités où l'endémie a disparu, sans changement dans le régime des eaux potables, sont encore à citer. Les objections à la théorie d'après laquelle les eaux seraient l'agent producteur du goître n'ont donc pas une grande valeur, et sans qu'on puisse considérer cette théorie comme absolument démontrée, il est difficile, dans l'état actuel de la science, de la convaincre de fausseté. Mais, en supposant même que ce rôle de l'eau fût mis hors de contestation, il resterait à déterminer quel est le principe nuisible qu'elle contient, et, à cet égard encore, plusieurs opinions différentes ont été émises.

On est d'accord, toutefois, pour rechercher ce principe dans le sol que traversent les eaux, et c'est ainsi que se trouve posée l'importante question des rapports entre l'endémie goîtreuse et la composition géologique des terrains.

Mgr Billiet s'était assuré que, sur les cent soixante-neuf paroisses qui composaient son diocèse de Chambéry, quarante-deux étaient plus ou moins affectées de goître et de crétinisme, et que les cent vingt-sept autres pouvaient être regardées comme saines; il constata, en outre, que beaucoup de ces dernières présentaient exactement les mêmes conditions de site, d'ombrage, d'humidité, de végétation, la même pauvreté dans les habitations et les mêmes mœurs que la majorité des communes atteintes. Ces considérations le portaient à attribuer l'endémie surtout au terrain et à sa composition géologique ; il se livra, à cet égard, à des études prolongées, et crut pouvoir conclure de ses recherches que les villages à goîtreux et à crétins sont assis sur des terrains contenant des schistes argilo-calcaires, et principalement des schistes talqueux micacés et des dépôts de gypse, tandis que les villages construits sur les terrains

jurassiques et néocomiens sont, au contraire, à l'abri de l'endémie. Mgr Billiet s'en tint à ces résultats généraux, ne trouvant pas les études assez avancées pour pouvoir déterminer, parmi les divers éléments des terrains goîtrigènes, argile, alumine, magnésie, silice, talc, gypse, celui qui était, à l'exclusion des autres, le principe toxique spécifique.

Tous les auteurs n'ont pas été aussi réservés, mais ils ne sont pas arrivés à des résultats concordants.

Mac-Clelland, par ses recherches sur le goître et le crétinisme dans l'Himalaya, a été amené aussi à attribuer la principale influence étiologique à la constitution géologique du sol, et il pensa arriver, sous ce rapport, à des résultats si précis qu'il lui eût été presque possible, dit-il, par la seule inspection de la nature des terrains, de dire *a priori* si les habitants de tel village étaient ou non affectés de goître. Pour lui, le goître dans les régions des Indes qu'il a étudiées, est limité aux terrains calcaires contenant des sels de cuivre (1), et est dû à ce que les eaux potables sont imprégnées de quantités plus ou moins considérables de sels calcaires et cuivreux.

Le docteur Thorel, dans son voyage d'exploration du Mekong, paraît être arrivé à des résultats du même genre, sous le rapport de la composition des terrains ; il pense que, dans l'Indo-Chine, le goître ne peut être attribué ni à l'humidité, ni à l'altitude, ni aux races, ni à l'état social, mais uniquement à la présence du calcaire dans le sol. « A mesure que les montagnes de calcaire deviennent plus » nombreuses, dit-il, les cas de goître sont également d'une » extrême fréquence. Il suffit, pour que le nombre des » goîtreux augmente, qu'il y ait près des villes et des villa- » ges, des montagnes de marbre (2). »

M. G. Grange a fait des recherches très-minutieuses, non

(1) Voyez Saint-Lager, *Études sur le crétinisme*, p. 213.

(2) *Loc. cit.*, page 172.

pas sur une localité plus ou moins limitée, mais sur l'ensemble des contrées affectées de goître et de crétinisme, et il a cru pouvoir déduire de ses études une théorie très-précise, d'après laquelle ces affections se rencontreraient exclusivement sur les terrains dolomitiques et magnésiens; il pense en outre qu'elles seraient dues à la présence de la magnésie dans les eaux potables. Ses travaux ont été l'objet, à l'Académie des sciences, d'un rapport fort élogieux de M. Elie de Beaumont, qui a cité un grand nombre de faits favorables à cette théorie qui se concilie très-bien avec celle de Mgr Billiet; elle a été depuis confirmée par les travaux de Virchow et de Hitch pour la Franconie, par ceux de Lambron et de M. Garrigou pour les Pyrénées.

Malheureusement, à tous les faits plus ou moins concordants sur lesquels se fondent les auteurs que nous venons de citer, on a opposé des faits absolument contraires.

M. Chatin a montré que l'on trouvait des goîtreux sur tous les terrains, depuis les plus anciens, jusqu'aux plus modernes, y compris ceux qui ne sont ni calcaires, ni magnésiens, notamment les terrains volcaniques de Royat et de beaucoup de localités du Puy-de-Dôme, de la Haute-Loire, de l'Ardèche, et des bords du Rhin, sur les granits des Alpes Noriques, de Vienne, de quelques contrées de la Nièvre et de la haute Bourgogne.

Quant à la composition des eaux, elle serait encore moins constante et significative. L'existence de la magnésie est loin d'avoir été démontrée dans les eaux potables partout où s'observe le goître; car les analyses n'ont été faites qu'en un très-petit nombre d'endroits, et certaines d'entre elles, celles de MM. Cantu et Niepce dans les Alpes, ont été souvent négatives. De plus on a constaté une grande proportion de sels magnésiens dans des eaux qui certainement ne donnent pas le goître; telles sont les eaux de la ville de Rodez, qui contiennent cinq fois plus de magnésie que

celles de la vallée de l'Isère, les eaux de l'Algérie, celles même de Paris et de la Seine.

Il n'est donc pas possible de soutenir l'influence toxique exclusive des eaux contenant des sels de magnésie, M. Grange lui-même paraît le reconnaître; mais ses travaux ont au moins montré la très-fréquente coïncidence des terrains calcaires et dolomitiques avec l'endémie goîtreuse.

A une époque plus récente, une nouvelle doctrine sur l'agent spécifique de l'intoxication a été proposée, à la suite des recherches les plus étendues et les plus consciencieuses, par M. le docteur Saint-Lager, de Lyon. Cet auteur, s'appuyant uniquement sur l'étude géologique du sol, a cru pouvoir affirmer que les endémies de goître et de crétinisme ne se développent que sur les terrains métallifères, et parmi tous les sels métalliques, celui qu'il considère comme le poison spécial qui produit ces infirmités est le sulfure de fer ou pyrite.

« C'est, dit-il, l'élément le plus abondant et le plus fré-
» quent, le seul qui ne manque jamais », et il donne à l'appui de son opinion une quantité imposante de descriptions topographiques et de détails géologiques. Il aurait voulu y ajouter la démonstration expérimentale et montrer des animaux chez lesquels un goître se serait développé à la suite de l'emploi du sulfure de fer, mais il ne put réunir l'ensemble des conditions nécessaires pour une bonne expérimentation; il renonça donc, pour son compte, à ces tentatives et proposa un prix de 1500 francs que l'Académie de médecine est chargée de délivrer, mais pour lequel il ne s'est pas encore présenté de candidats.

M. Saint-Lager a montré en même temps, que plusieurs auteurs anciens, Paracelse, Agricola, Astruc, Willis, avaient déjà accusé les eaux métallifères de faire gonfler le cou, et avaient incriminé spécialement les sulfures.

La théorie de M. Saint-Lager n'a pas encore été soumise

au contrôle d'une vérification rigoureuse dans toutes les localités atteintes de l'endémie, mais déjà on peut lui opposer des faits contradictoires.

Non-seulement les départements où le nombre des exploitations de mines de fer sont le plus abondantes, le Nord et le Cher, ne renferment pas de goîtres; mais de plus M. Garrigou a rappelé que la pyrite de fer est très-répandue dans le Gard, l'Ariége, les cantons d'Ax et d'Alais, sans qu'il y ait trace d'endémie, et que d'autre part celle-ci sévit sur des villages dont le sol ne contient aucune trace de sulfure de fer.

On ne peut donc, du moins jusqu'à plus ample informé, adopter comme absolue la théorie de M. Saint-Lager, mais on ne peut refuser une importance considérable aux recherches géologiques qu'il a entreprises, et à tous ses efforts pour accumuler une très-grande quantité de matériaux qui un jour ou l'autre pourront servir à la découverte de la vérité.

En résumé, que conclure de toutes les tentatives faites pour établir un rapport constant entre la nature géologique du sol et les endémies de goître et de crétinisme? Voici, à cet égard, les conclusions de M. Baillarger qui indiquent une tendance à croire plutôt qu'une conviction.

« Les recherches géologiques n'ont point démontré que » l'endémie de goître sévit exclusivement sur tel ou tel » terrain, mais elles semblent prouver que cette endémie » est extrêmement commune sur les formations dolomiti- » ques, et rare, au contraire, sur toutes les autres. Ce fait » peut être invoqué à l'appui de l'opinion qui accorde aux » eaux potables le rôle principal dans la production du goî- » tre; il peut aussi, jusqu'à un certain point, fournir l'expli- » cation de ces limitations singulières de l'endémie à telle » ou telle contrée, alors qu'elle épargne la contrée voisine » qui se trouve cependant dans des conditions générales en » apparence semblables. »

Quant à la nature de l'agent toxique, M. Baillarger est encore plus réservé et il se contente de dire : « Il est bien » démontré qu'on ne saurait attribuer l'endémie ni à la » magnésie, ni aux sels de chaux. Quant aux opinions relatives à l'existence constante, dans les eaux goîtrigènes, de » la pyrite de fer ou d'une matière organique spéciale, elles » ne semblent reposer, jusqu'ici, que sur des hypothèses (1). »

V. — Quelle est l'influence de l'hérédité sur la production du goitre et du crétinisme?

On paraît d'accord pour admettre que, dans des conditions de milieu favorables à la production du goître, le fait que des enfants sont nés de parents goîtreux ajoute beaucoup au danger qu'ils courent d'être atteints eux-mêmes de cette infirmité.

Mais cette prédisposition héréditaire suffirait-elle pour que ces enfants pûssent devenir goîtreux, alors même qu'ils seraient transplantés dans un pays sain, en dehors de toute cause endémique? en d'autres termes, l'influence héréditaire peut-elle, à elle seule, produire le goître? Ici l'accord cesse.

MM. Moretin et Saint-Lager, notamment, ne paraissent pas croire à la possibilité de cette transmission purement héréditaire. Plusieurs faits observés par MM. Olivier, Tourdes, Bougard, Tassegrin et par M. Baillarger lui-même seraient au contraire de nature à établir cette possibilité ; enfin elle a été mise hors de toute contestation par M. le docteur Labitte, de Clermont-sur-Oise. M. le docteur Labitte a envoyé à la commission l'observation et le tableau généalogique d'une famille qui habite, depuis plus de cent ans, le hameau de Giencourt près de Clermont.

(1) Baillarger, *loc. cit.*, p. 283.

Ce hameau réunit toutes les conditions de salubrité; la population y est belle et robuste, les familles y sont généralement nombreuses; aucune d'elles n'a jamais présenté de cas de goître, excepté la famille D... Dans cette dernière famille, au contraire, cette infirmité est très-commune, puisque sur 92 individus qui la composent, il y a 45 goîtreux, dont 19 hommes et 26 femmes; tous d'ailleurs sont de grande taille, vivent longtemps, et ne présentent aucun cachet de dégénérescence. Plusieurs membres de la famille D... ont quitté Giencourt; et néanmoins, dans leurs nouvelles résidences, ils ont vu se produire chez eux de nouveaux cas de goître, sans cesser d'être robustes et intelligents.

M. le docteur Labitte, en terminant cette intéressante communication, ajoute que cette observation n'est pas la seule de ce genre qui soit venue à sa connaissance.

En ce qui concerne le crétinisme, la question de l'influence héréditaire est encore plus importante, mais aussi plus complexe que pour le goître.

Le prétendu remède héroïque qu'un excellent médecin, originaire de Savoie, n'avait pas hésité à recommander dans le but d'abolir le crétinisme, et qui n'était autre que de castrer tous les crétins, afin de les empêcher de propager leur race, aurait-il eu l'efficacité qu'il en attendait? Il y a plus d'un motif pour en douter.

D'abord, les véritables crétins, c'est-à-dire ceux qui présentent le plus haut degré de crétinisme, sont trop abrutis pour pouvoir se reproduire; et quand on parle du mariage des crétins, il n'est question que de crétineux ne présentant que le plus léger degré de l'affection. Encore ces mariages sont-ils très-rares ; de plus, ils sont le plus souvent stériles, surtout si les conjoints sont tous les deux atteints de l'endémie. Malgré ces restrictions, cette influence est encore réelle; M. Marchant en a observé plusieurs exemples dans les Pyrénées,

et la Commission sarde a constaté qu'un vingtième environ des crétins existants étaient nés de parents présentant la même affection à un degré quelconque. C'est donc seulement dans ces limites d'un vingtième que le remède proposé ou l'interdiction absolue du mariage des crétins et crétineux, pourrait avoir quelque avantage.

Mais, en étudiant les conditions d'origine de ces malheureux, on trouve encore d'autres influences héréditaires qui favorisent évidemment la production du goître et du crétinisme.

Au premier rang est celle des parents goîtreux; d'après la Commission sarde, la moitié des crétins naîtraient de parents goîtreux, et cette proportion, loin d'être exagérée, semblerait être au-dessous de la vérité.

A un moindre degré, une influence analogue doit être attribuée aux mariages des individus qui offrent quelques signes de dégénérescence physique ou morale indiquant une tendance au crétinisme (Commission sarde, Ferrus, Marchant), aux mariages consanguins (Commission sarde, Marchant), aux mariages des rachitiques et des scrofuleux entre eux.

En résumé, toutes les conditions héréditaires qui, dans les pays frappés, peuvent favoriser les différents genres de dégénérescences, sont de nature à développer le crétinisme et le goître.

VI. — Certaines causes morales peuvent-elles avoir une influence sur le développement du goitre?

Cette question peut, je le pense, être considérée comme entièrement nouvelle; en effet, les influences morales ne sont pas mentionnées une seule fois dans l'énumération, faite par M. Saint-Lager, des quarante-deux ordres de causes auxquels, d'après cet auteur, la production du goître aurait été jusqu'à présent attribuée.

Je crois pourtant que cette question mérite examen; mais je dois avouer que, pour la poser, je ne puis me fonder sur aucune présomption médicale; j'y ai été conduit uniquement par des circonstances extra-scientifiques.

Faisant un voyage de quelques jours en Suisse et en Savoie, en 1874, je fus très-étonné d'entendre, coup sur coup, des gens du peuple m'indiquer, comme cause productrice du goître, un genre d'influences dont je n'avais jamais trouvé mention dans les livres. Le temps me manqua malheureusement pour soumettre ces témoignages à un contrôle quelconque; il me semble néanmoins que, tels qu'ils sont, ils offrent assez d'intérêt pour être reproduits ici, sous toutes réserves bien entendu, et à titre de premiers documents.

On voudra bien, je l'espère, en raison de ces circonstances, m'excuser si, pour ne modifier en rien la valeur de ces témoignages, je laisse la forme anecdotique aux quelques pages qui vont suivre.

Le 7 septembre 1874, après avoir visité les gorges du Trient, dans le Valais, je prenais un chariot de campagne pour me faire conduire à Martigny et à Saxon; j'avais pour conducteur un homme du pays, de formes très-rustiques, mais assez intelligent, et capable de me fournir sur les choses locales des renseignements de quelque intérêt. Je le questionnai sur les crétins et les goîtreux; comprenant que j'étais médecin, il me dit aussitôt qu'il se mêlait, lui aussi, de guérir les bêtes et les gens par *des paroles*, et mit dès lors, dans sa conversation avec moi, une liberté toute confraternelle.

Il me dit, entre autres choses, que lui-même, à une époque de sa vie, il avait eu un goître volumineux, causé par le chagrin; cette assertion me parut trop étrange pour que je n'eusse pas grande envie d'en savoir davantage, et il me raconta ce qui suit: Il est né et a toujours vécu à Vernayaz,

village voisin de Martigny; jusqu'à l'âge de trente ans, il n'avait pas eu le moindre gonflement du cou. En 1842, de grandes calamités vinrent fondre sur lui. A quelques jours de distance, sa maison fut détruite par un incendie, et ses champs furent ravagés par une inondation. Il était marié et avait déjà plusieurs enfants; un pareil désastre le ruinait presque complétement, et mettait en grand danger l'avenir de sa famille. Le pauvre homme tomba dans une tristesse profonde, et pendant trois ans son désespoir fut tel que, plus d'une fois, il fut sur le point de se suicider. Cependant, avec le temps, grâce à un travail assidu et à quelques bonnes récoltes, ses pertes étaient réparées, sa maison reconstruite, sa famille florissante. Il reprit alors le dessus, sa mélancolie se dissipa, et depuis lors il n'a jamais cessé de vivre courageux et satisfait.

Mais, pendant ce temps de douleurs, s'était développé, au devant de son cou et surtout à droite, un goître gros comme les deux poings; ni lui, ni ceux qui le connaissaient, n'hésitèrent à attribuer cette production au chagrin qu'il avait éprouvé; comme une pareille tumeur était très-laide et très-gênante, comme, d'ailleurs, elle nuisait beaucoup aux rapports que, dès cette époque, il avait avec les touristes en qualité de voiturier, il voulut s'en guérir; il s'adressa à un paysan de Martigny qui passait pour connaître beaucoup de bons secrets; le savant de village lui appliqua sur le cou des caustiques très-énergiques qui déterminèrent des ulcérations, et au bout de quelques semaines le goître avait disparu.

Tel fut le récit de mon conducteur; pour achever de me convaincre, il se laissa volontiers examiner par moi et je pus constater que la dernière partie de ses assertions, au moins, était parfaitement exacte : il portait, cachées dans sa barbe et sous sa cravate, des cicatrices multiples, profondes, très-couturées, qui devaient être le résultat des cautérisations

énergiques sous l'influence desquelles la tumeur avait disparu; ces cicatrices étaient surtout marquées à droite; la partie inférieure du corps thyroïde était encore un peu gonflée sur la ligne médiane, mais sans que cela fût bien apparent; plus haut je ne pus constater de traces d'hypertrophie.

J'eus soin de lui demander si, au moment de ses revers, il n'avait pas été soumis à de grandes privations; il m'affirma qu'après ses malheurs, comme avant, sa manière de vivre avait été la même, toujours d'une grande sobriété.

Malgré ce que ce fait a de remarquable, j'aurais pu n'y attacher que peu d'importance, s'il fût resté isolé pour moi et si d'autres communications analogues ne m'avaient été faites coup sur coup.

Le surlendemain j'étais à Chamouny, où le hasard me fit assister dans l'église à un service d'anniversaire de funérailles. Les femmes qui, au nombre de cinquante à soixante, composaient presque toute l'assistance, allèrent successivement à l'offrande, et je pus, de la place que j'occupais, les examiner une à une, alors qu'elles défilaient devant moi. Je remarquai que presque toutes celles qui étaient âgées de quarante ans, ou davantage, avaient des goîtres plus ou moins volumineux, tandis que les jeunes n'en présentaient pour ainsi dire aucun exemple. Dans la journée, je fis une excursion avec un guide fort intelligent, fort habitué à causer avec les voyageurs, et qui devait compter parmi les plus recommandables de ses collègues, car, quoique jeune encore, il avait déjà été choisi vingt-cinq fois pour faire l'ascension du Mont-Blanc. Je lui parlai du goître et de ma remarque du matin; il me dit alors, spontanément, et sans que je l'aie mis au courant de ma conversation de l'avant-veille à Martigny, qu'en effet le goître était très-rare chez les personnes jeunes, que le plus souvent il se développait chez les femmes un peu âgées, surtout chez celles

qui avaient eu des causes de chagrin en perdant leur mari, leurs enfants, ou leurs moyens d'existence. Je lui fis répéter la chose avec plus de détails, et il me la confirma, ajoutant que c'était là une opinion courante et générale dans le pays, et qu'il pourrait m'en citer bien des exemples.

Le même soir, je repris ce sujet de conversation avec une jeune fille intelligente dont le père était l'instituteur du village des Bois, situé juste au-dessous de la Mer de glace. Elle me dit que, dans son village, il n'y avait plus que très-rarement des goîtres parmi les jeunes gens, mais qu'il s'en produisait encore parfois chez les femmes âgées, à la suite de chagrins, et elle me raconta, à l'appui, l'histoire d'une voisine et amie de sa famille.

Cette femme avait vécu longtemps heureuse; puis en quelques années, elle avait perdu son mari et avait eu un fils tué à la guerre, tandis que l'autre encourait une condamnation à plusieurs années de prison. La pauvre femme fut désespérée de tant de malheurs, et bientôt elle devint goîtreuse; elle avait une certaine aisance et son infirmité ne pouvait être attribuée à des privations.

Il m'eût été bien difficile, on le conçoit, de ne pas être frappé de ce triple témoignage, qui me venait spontanément, en si peu de jours, de gens du pays étrangers les uns aux autres, assez intelligents pour qu'il ne pût y avoir aucun doute sur le sens ni la valeur de leurs paroles, et se montrant unanimes à me dire, d'après leur propre expérience ou celle de gens qu'ils connaissaient, que le goître pouvait devoir son développement à des chagrins profonds et prolongés.

J'aurais aimé à prendre de plus amples renseignements, soit dans d'autres régions de la Savoie, soit auprès des médecins et des personnes instruites du pays; mais le mauvais temps me chassa précipitamment, et je dus revenir sans autre document que les trois faits que je viens de

rapporter exactement, comme je les ai recueillis, et que je me contente de soumettre à mes confrères, sans prétendre en tirer aucune conclusion, sinon qu'il y a lieu d'étudier si les causes morales, et notamment les chagrins prolongés, ne peuvent pas jouer un rôle quelconque dans l'étiologie du goître, non pas assurément à titre de cause principale etspécifique, auquel cas cette infirmité serait de tous les pays et de tous les temps, mais à titre de cause accessoire et déterminante.

Depuis lors, j'ai trouvé dans un travail déjà ancien de M. Gosse, de Genève, sur l'étiologie du goître et du crétinisme (1), un passage où cette possibilité est indiquée, d'une manière vague et générale, il est vrai. Après avoir fait l'étude anatomique du corps thyroïde, et avoir exposé la physiologie de cet organe, l'auteur explique que la production du goître doit toujours tenir à un état habituel et prolongé de congestion sanguine; il en conclut que « toutes les causes physiques ou morales qui » déterminent des congestions sanguines actives ou pas- » sives vers la tête, ou qui troublent les fonctions glandu- » laires de la thyroïde, pourront amener la formation du » goître. » Puis, après avoir cité, comme pouvant exercer cette influence, plusieurs causes physiques, les grands efforts, les cris violents, certains chants fatigants et prolongés, il ajoute: « Des habitudes colériques, des pas- » sions brutales, violentes, des chagrins concentrés et du- » rables amènent souvent un résultat semblable. » Sans en savoir beaucoup plus long, aujourd'hui, sur l'intimité du phénomène, nous dirions, en nous servant des termes de la physiologie moderne, que les causes morales exercent, par action réflexe, une action paralysante sur les nerfs vasomoteurs des vaisseaux capillaires de la glande thyroïde, et

(1) Gosse, *De l'Étiologie du goître et du crétinisme*. Genève, 1853, p. 20.

que l'état prolongé de distension de ces vaisseaux entraîne, à son tour, l'hyperplasie des tissus connectif et glandulaire, ce qui, à la longue, constitue le goître.

VII. — Le crétinisme est-il curable ou incurable ? Quels soins faut-il donner aux individus affectés de crétinisme ?

M. Baillarger n'hésite pas à déclarer que le crétinisme confirmé est incurable.

Cette opinion est cependant loin d'être générale, même parmi les auteurs contemporains.

Dans une thèse inaugurale, d'ailleurs très-recommandable (1), due à M. Alexandre Niepce, fils du savant médecin qui s'est tant occupé du goître et du crétinisme, on trouve sur la curabilité relative des crétineux des opinions presque optimistes. L'auteur admet bien qu'il n'y a pas de guérison pour les crétins complets, qui présentent le tableau le plus hideux de la maladie ; car, dit-il, « dès leur » naissance, les symptômes sont des plus caractéristiques, » et tous les efforts de l'art ne sauraient les améliorer », ce qui, on le remarquera, est loin d'être d'accord avec l'opinion généralement admise, que le crétinisme n'est reconnaissable ni à la naissance, ni dans les premiers temps de la vie. En dehors de ces cas extrêmes, il considère les crétineux, et même les crétins, comme relativement curables, et il recommande, en vue de leur guérison, « de créer pour » eux, des établissements spéciaux, comme l'a fait le doc- » teur Guggenbuhl en Suisse. »

A une époque plus récente, en 1874, un médecin qui n'en est pas à ses débuts, M. le docteur Laussedat, a rapporté de ses voyages en Suisse une opinion encore plus favorable. Il n'hésite pas à dire que les crétins, *avec leur in-*

(1) Alex. Niepce, *Quelques considérations sur le crétinisme*. Th. de Paris, 1871.

firmité bien établie, sont encore curables, et, voulant montrer ce qu'il est possible de faire, ce qui a été déjà fait pour eux, il cite comme modèle à suivre, celui-là même que recommande M. Niepce. « La méthode de traitement du docteur » Guggenbuhl, dont nous avons eu l'avantage d'avoir com- » munication pendant notre séjour à Interlaken, » dit M. Laussedat, « a trop d'importance, elle a amené trop de » bons résultats pour que nous ne pensions pas utile de » l'indiquer. » Puis vient le détail de la méthode qui, ajoute l'auteur, « suivie avec persévérance, a conduit aux » plus heureux résultats. Les crétins les plus brutes ne sont » pas absolument incurables; à force de s'occuper » de ces infortunés, on leur apprend à parler, à chan- » ter, à lire, écrire, compter, tracer des dessins. Plusieurs » crétins se distinguent par des talents mécaniques, les uns » dessinent, les autres construisent de merveilleux châteaux » de cartes (1) ». Plus loin il dit encore : « L'Institut fondé » par le docteur Guggenbuhl, à l'Abendberg, fonctionna » pendant une quinzaine d'années; il rendit les services les » plus signalés aux crétins qui y étaient soignés; il montra » à la science la voie qui devait être suivie pour combattre » une infirmité considérée comme incurable. Mais des en- » treprises semblables demandent avant tout, pour les di- » riger, des hommes aussi dévoués qu'instruits; nous avons » le regret de dire qu'après M. Guggenbuhl l'établissement » de l'Abendberg fut délaissé; depuis dix ou douze ans, il » n'existe plus. »

D'après un témoignage aussi favorable donné par un médecin sérieux, comme M. Laussedat, qui a eu soin de se renseigner sur les lieux mêmes, il semble qu'aucun doute ne devrait s'élever sur le rôle vraiment apostolique de feu Guggenbuhl, et l'on ne peut manquer d'être fort étonné

(1) Laussedat, *Etudes médicales et sociales sur la Suisse*. Bruxelles, 1874, p. 42 et 199.

qu'après lui il ne se soit pas trouvé d'homme assez dévoué, ni assez instruit, pour suivre la voie qu'il avait ouverte.

Comment un pareil abandon peut-il s'expliquer? L'intérêt qui s'attache à cette question n'est pas, on le comprend, une simple affaire de personnalité; il est d'un caractère beaucoup plus élevé, puisque, dans la personne dont il s'agit, semble, pour ainsi dire, s'être incarné le principe de la possibilité de guérir une des plus tristes infirmités humaines. C'est à ce point de vue seul que le problème va être étudié et résolu.

Et d'abord, il est juste de dire qu'avant MM. Niepce et Laussedat bien des témoignages flatteurs, émanés d'hommes considérables, avaient rendu hommage aux travaux de Guggenbuhl, et avaient prôné les résultats obtenus par lui. Pour ne parler que de nos compatriotes, on peut citer les docteurs Morel, Fabre de Meyronne, Renaudin, Brierre de Boismont, Scoutetten, Parchappe, Kœberlé; aussi était-il tout naturel qu'en 1867, M. le docteur Auzouy, cherchant à obtenir quelque mesure philanthropique en faveur des crétins et cagots des Pyrénées, invoquât l'exemple de ce qui avait été fait dans les Alpes, et conseillât aux sceptiques « une visite à l'Abendberg pour y voir l'application quoti-« dienne, à des crétins, de traitements assez rationnels « pour guérir, et pour guérir la lésion mentale réputée la « plus incurable » (1).

Cette visite, j'avais voulu la faire déjà quelques années auparavant, en 1863, et quand, à Berne et à Interlaken, j'avais parlé d'aller constater à l'Abendberg les magnifiques résultats obtenus par Guggenbuhl, je dois dire, pour être fidèle à la vérité, que l'on m'avait ri au nez; quelques mots

(1) Auzouy, *Les crétins et les cagots de Pyrénées* (*Annales médico-sychologiques*, année 1867, p. 15).

m'avaient complétement désillusionné sur toute cette histoire. Mais mon voyage, cette fois encore, avait été trop rapide pour qu'il me fût possible d'étudier la question à fond, et je me contentai de rapporter mon impression défavorable, sans pouvoir vérifier son exactitude.

Cependant, après avoir lu le travail de mon ami le docteur Auzouy, je crus devoir lui faire part de mes doutes, et il s'empressa de les soumettre au contrôle d'investigations sérieuses; pour lui aussi la désillusion fut complète et, de plus, amplement motivée. M. Auzouy n'hésita pas à revenir loyalement sur son appréciation trop favorable de l'Abendberg; dans un nouveau travail, il communiqua au public un ensemble de documents et de témoignages qui auraient pu mitiger l'admiration de M. Laussedat, s'il les avait connus (1).

Une pièce officielle, émanant du ministre français à Berne, constate la coupable négligence du docteur Guggenbuhl, qui n'a eu d'autre but, en fondant son établissement, que d'exploiter la charité publique.

Des médecins anglais, et notamment le docteur Hopkin-Pierce, ont énergiquement stigmatisé l'Abendberg, et sévèrement qualifié les déceptions qu'ils y ont rencontrées.

Le docteur Motet estime que cet établissement n'a jamais été qu'une duperie; il contenait surtout quelques imbéciles ou idiots, et presque pas de crétins.

Le docteur Mundy a commencé par rendre hommage aux bonnes intentions de Guggenbuhl, mais il a dû reconnaître que l'établissement de l'Abendberg était défectueux sous tous les rapports, même dans ses parties neuves; le traitement des malades y était livré à l'arbitraire et mal fait, personne ne remplaçant Guggenbuhl pendant ses fré-

(1) Auzouy, *De l'Abendberg et de Guggenbuhl* (*Annales médico-psychologiques*, 1867, p. 450).

quentes absences; l'instruction des enfants ne méritait pas le nom de système d'éducation; on n'y tenait même pas un compte exact des cas traités ; enfin, il était impossible de voir les crétins que Guggenbuhl disait avoir guéris. Le docteur Mundy avait fini, cependant, par trouver deux des malades que Guggenbuhl prétendait avoir rendus, par son système d'éducation, des membres utiles à la société; il avait constaté, à regret, qu'ils étaient encore complétement idiots, incapables de se rendre utiles, même pour les plus grossières choses de la vie commune.

A ces preuves, déjà assez convaincantes, M. le docteur Auzouy a voulu en ajouter une plus décisive encore; il a écrit au docteur Scherer, directeur-médecin de l'asile de la Waldau, près Berne. La réponse est tellement significative, qu'elle doit être presque intégralement reproduite ; en voici la plus grande partie : « M. Guggenbuhl, dit M. Scherer, » n'a jamais été pris au sérieux par un seul médecin en » Suisse; il avait surtout le talent d'exploiter les sentiments » religieux et de jeter de la poudre aux yeux. Chez lui, il » ne fut jamais question de science ou d'observation exacte » des malades, ni de rapports touchant la marche de la maladie des individus. Les crétins qu'il donnait pour guéris » n'étaient tout simplement que des enfants scrofuleux dont » la constitution était améliorée par le climat excellent de » l'Abendberg, et auxquels on avait appris quelques belles » phrases qui furent débitées devant des Anglais crédules, » ou d'autres personnages qui voulurent être dupés.

» L'autorité n'y trouvait pas plus de contrôles exacts du » nom des patients, que de rapports scientifiques sur leur » maladie. M. Guggenbuhl était, du reste, pendant la moitié » de l'année absent de son établissement, et n'y était présent que pendant la saison des étrangers, pour recevoir le » public bienfaisant, avec son ostentation et sa mise en » scène habituelles.

» La disparition de deux enfants tombés dans des préci-
» pices, sans que M. Guggenbuhl en ait fait le rapport exact
» au gouvernement, fut l'occasion d'une enquête juridique.
» Ensuite de l'enquête du dernier de ces cas, M. Guggen-
» buhl aurait été, très-probablement, suspendu de ses fonc-
» tions de directeur de l'établissement. La mort l'en sauva.

» La critique la plus sévère l'avait frappé dans l'assem-
» blée générale de la Société d'histoire naturelle, qui l'avait
» autrefois soutenu de tout son argent et de son crédit.
» L'accusé, présent à la discussion, ne sut se défendre d'au-
» cune manière lorsqu'on lui prouva qu'il n'existait pas un
» seul cas authentique de guérison d'un individu atteint de
» crétinisme ».

Après une pareille déposition, on peut dire que la question est jugée sans appel possible. Il n'y a donc, et c'est là la seule conséquence que je veuille tirer de cette discussion, aucune présomption favorable, relativement à la curabilité du crétinisme, à tirer des travaux de Guggenbuhl, ni de la pratique de l'Abendberg; il faut renoncer définitivement à proposer cet exemple comme un modèle à suivre, et tous les éloges prodigués, tant à l'établissement qu'à son fondateur, doivent être considérés comme surpris à la bonne foi de ceux qui les ont faits.

Il n'en résulte pas que les enfants, atteints ou menacés de crétinisme au premier degré, ne puissent jamais être favorablement influencés par certaines méthodes de traitement et d'éducation. Au contraire, il paraît que des tentatives faites dans ce sens à l'hospice d'Aoste et à l'asile de Marienberg, en Wurtemberg, ont produit, chez quelques crétineux, des effets réellement satisfaisants, de nature à encourager en France des esssais du même genre. Un refuge ouvert par l'Assistance publique aux plus misérables de ces dégénérés serait donc à la fois une source d'avantages individuels et de progrès sociaux,

dont on ne saurait méconnaître l'importance ; aussi la commission en a-t-elle recommandé la création au gouvernement.

Un procédé, qui peut aussi, au point de vue prophylactique, avoir des effets avantageux déjà signalés par Fodéré, consiste à dépayser les jeunes enfants qui paraissent menacés, à les transporter des vallées sur les hauteurs, et à les mettre en nourrice dans les villages les plus élevés de la montagne. La commission propose, en outre, de créer dans ces régions élevées et salubres des établissements spéciaux où ces enfants seraient réunis et soignés, après qu'ils auraient été sevrés, de manière à continuer à exercer sur leur constitution une influence favorable et à prévenir les rechutes.

Une dernière mesure recommandée est celle de soustraire, autant que possible, à toutes les causes endémiques, pendant leur grossesse, les femmes enceintes qui antérieurement ont donné naissance à des crétins, et, pour cela aussi, de les transplanter des vallées dans des localités rendues saines par leur altitude.

VIII. — Prophylaxie de l'endémie du goitre et du crétinisme.

Les différences d'opinions relatives à l'étiologie du goître disparaissent, en grande partie, lorsqu'il s'agit des mesures à prendre au point de vue prophylactique.

Les partisans de la théorie des causes multiples et ceux de la théorie miasmatique sont d'accord pour recommander toutes les mesures d'hygiène qui peuvent assainir les localités ; M. Chatin et les partisans de la théorie hydro-tellurique réclament en outre le changement des eaux potables, ou la substitution des eaux de pluie et de citerne à celles qui sont imprégnées des éléments du sol.

Les deux pratiques sont loin de s'exclure réciproquement, et l'on ne peut, au contraire, que recommander, dans

toutes les régions atteintes, leur application simultanée et aussi complète que possible.

Il importe, en premier lieu, de travailler à l'assainissement du sol, et pour cela les moyens les plus efficaces sont :

1° De prévenir les débordements des torrents et des rivières par des travaux d'endiguement;

2° De creuser des canaux pour dessécher les marais et de généraliser autant que possible l'emploi du drainage.

3° De mettre immédiatement en culture les terres délaissées par les eaux.

Il faudrait, en second lieu, assainir les habitations elles-mêmes. Celles-ci, dans beaucoup de villages, réunissent les conditions les plus malsaines et les plus dangereuses; elles sont en contre-bas du sol, sans carrelage, sans aération; des familles entières y demeurent dans une même pièce qui souvent, en même temps, sert d'étable pour les animaux ; les accumulations de fumier et les fosses à purin, au lieu d'être plus ou moins éloignées, sont en contact immédiat avec les maisons; de grands arbres les cachent souvent sous leur feuillage et empêchent les rayons du soleil de pénétrer jusqu'à elles. Pour combattre ces inconvénients on a recommandé :

1° Que les rez-de-chaussée soient carrelés ou planchéiés;

2° Que les ouvertures tout à fait insignifiantes qui existent soient remplacées par des fenêtres larges et plus nombreuses;

3° Que l'on sépare partout, à l'aide de cloisons, les étables des chambres occupées par les familles;

4° Qu'on opère, aussi souvent que cela sera nécessaire, le blanchiment des murs à la chaux;

5° Qu'on éloigne les fumiers des habitations;

6° Que les arbres sous lesquels les villages sont comme ensevelis, soient en grande partie abattus.

On ne saurait, en outre, trop préconiser toutes les mesures propres à favoriser parmi les populations atteintes la diffusion du bien-être et de l'aisance ; il n'est pas douteux, en effet, que le goître et le crétinisme ne soient, toutes conditions égales d'ailleurs, beaucoup plus fréquents et plus intenses parmi les familles pauvres que parmi celles qui sont plus ou moins riches. Rapprocher la manière de vivre des pauvres de celle des gens aisés doit donc être un moyen d'atténuer le mal ; dans ce but, les mesures les plus efficaces consistent à créer de nouvelles voies de communication qui facilitent le commerce et l'industrie ; à favoriser des cultures progressives, qui, comme celle de la vigne, par exemple, lorsqu'elle est possible, augmentent la richesse du pays ; à introduire des industries nouvelles qui puissent fournir aux habitants des vallées le travail d'hiver qui leur manque si souvent. Sous l'influence de ces réformes, on ne manquerait pas de voir s'améliorer rapidement l'alimentation des habitants, leur manière de s'habiller, et s'atténuer dans une mesure proportionnelle toutes les variétés de dégénérescence.

« En s'attaquant aux causes d'insalubrité et en augmen-
» tant le bien-être des populations, dit le rapporteur (1), on
» peut espérer voir presque complétement disparaître l'en-
» démie du crétinisme et diminuer, le plus souvent, l'endé-
» mie du goître. Sans doute, la cause directe et essentielle
» paraît persister, mais n'est-ce pas déjà un résultat consi-
» dérable que d'atténuer et de limiter son action ? »

Quant aux moyens de combattre cette cause directe et essentielle, on sait que, dans l'état actuel de la science, ils ne peuvent pas être formulés d'une manière certaine ; mais les présomptions théoriques les plus sérieuses doivent faire recommander le changement des eaux, et dans plusieurs

(1) Page 311.

localités déjà, cette mesure a procuré des modifications très-favorables. Il faudra donc, autant que possible, abandonner l'usage des eaux de puits et des eaux de torrents; et comme, d'après beaucoup d'auteurs, le principe toxique existe principalement dans la partie superficielle du sol, il faudra s'efforcer de capter des sources profondes, et de les amener aux fontaines publiques dans des tuyaux bien clos. Quand ce procédé n'est pas possible, il reste celui de recueillir les eaux de pluie dans des citernes, et de s'en servir comme eaux potables; ce moyen est partout facile à mettre en pratique et il paraît donner souvent d'excellents résultats.

On devra, en outre, toutes les fois que cela sera praticable, instituer le traitement gratuit du goître par les préparations iodurées. Ce traitement pourra avoir une efficacité réelle dans les départements où l'institution des médecins cantonaux fonctionne bien; il sera surtout facile à organiser dans les écoles, par les soins du personnel enseignant. La commission a formulé, à cet égard, des recommandations très-nettes, qu'il serait bien important de suivre.

De la mise en pratique d'une manière soutenue de cet ensemble de mesures, on peut d'autant mieux espérer d'heureux résultats que déjà, là où elles ont été appliquées, il est permis de constater une très-grande diminution dans l'intensité du mal. C'est, notamment, ce que le docteur Charvet (de Grenoble) a bien montré pour un certain nombre de cantons du département de l'Isère, et je ne puis mieux terminer cette longue étude, qu'en exprimant, avec ce médecin distingué l'espoir « qu'un jour viendra où le « crétinisme aura totalement disparu de notre pays, pendant « que l'on discutera peut-être encore sur les causes qui le « produisaient » (1).

(1) Charvet, *Exposé de l'extinction progressive du crétinisme et du goître*. Grenoble, 1869.

LES MALADIES DES ARTISANS

CONTRIBUTION A L'HYGIÈNE

Par le Dr Louis HIRT (1).

Traduit et analysé par Édouard SCHWARTZ, interne des hôpitaux de Paris.

Nous avons présenté une analyse des deux premiers fascicules de l'ouvrage du docteur Hirt (2).

Le troisième n'est pas moins intéressant; il traite des affections et de l'hygiène des ouvriers maniant des poisons. Les empoisonnements aigus ne sont pas compris dans ce fascicule; l'auteur les range à part sous le titre *d'accidents*.

Le docteur Hirt a en vue non-seulement les affections produites directement par les agents toxiques, mais encore celles dont l'explosion est favorisée par le maniement de ces agents. C'est de ces affections qu'il traite dans la première partie du fascicule.

PREMIÈRE PARTIE

Affections favorisées ou produites par le maniement des poisons.

I. **Maladies dont l'explosion est favorisée par le maniement des produits toxiques.** — Nous avons vu dans les deux premiers fascicules que les organes atteints chez les ouvriers soumis à des inhalations de gaz ou poussières, étaient surtout les organes de la respiration. Nous verrons, par l'étude où nous allons maintenant suivre l'auteur, que les organes de la digestion et de la génération, ainsi que ceux qui président aux fonctions de relation, vont aussi fortement entrer en cause.

(1) *Die Krankheiten den Arbeiter*, 3er Theil. Leipzig, F. Hirt und Sohn, 1875.

(2) Voy. la 1re partie dans les *Ann. d'hyg.*, t. XLII, p. 210, 1874.

Ch. I. *Maladies des organes respiratoires.* — Un grand nombre des poisons dont nous allons parler, pouvant être inspirés sous forme de poussières, il n'est pas étonnant de voir le nombre de ces maladies être très-considérable.

Nous n'insisterons que peu sur le catarrhe des bronches; il est cependant intéressant de citer comme y donnant surtout lieu les poussières plombiques, les vapeurs de phosphore et les poussières cuivreuses, tandis que celles de mercure n'en donnent que fort peu relativement; parmi les poisons organiques, nous indiquerons surtout l'aniline.

L'emphysème pulmonaire se rencontre naturellement souvent, comme suite obligée des catarrhes chroniques.

Ce sont les poussières les plus fines et les plus difficiles à éliminer qui y prédisposent surtout, comme celles de plomb, de mercure, d'arsenic, etc.

Il n'est pas douteux que la pneumonie fibrineuse ne soit dans beaucoup de cas occasionnée par la présence de poussières métalliques. Taylor cite un cas de pneumonie manifestement liée à l'absorption de vapeurs de phosphore. Les doreurs, les chaudronniers en sont souvent atteints.

Ce que nous venons de dire pour la pneumonie, est à plus forte raison vrai pour la phthisie (inflammatoire). La statistique démontre clairement ce point. Ce sont surtout le plomb et le mercure qui, sous ce rapport, sont les plus nuisibles.

C'est ce que démontre pour le mercure le cas suivant : sur 200 personnes atteintes d'hydrargyrisme, 3, tout à fait bien portantes auparavant, moururent phthisiques.

C'est surtout Kussmaul qui a bien établi la relation entre l'hydrargyrisme et la phthisie.

Bibra, Meyer, Hoffmeister et d'autres auteurs encore avaient déjà remarqué que la production de la phthisie est favorisée par l'inhalation des vapeurs de phosphore. Il faut toutefois ajouter que les émanations phosphorées agissent

surtout sur les organes respiratoires non encore développés, et que si la statistique de la phthisie est si forte chez les ouvriers travaillant le phosphore, c'est qu'on emploie dans cette industrie un grand nombre de femmes et d'enfants.

Ch. II. *Maladies de la région abdominale.* — Nous aurons d'abord en vue les organes de la digestion, dont les fonctions sont très-souvent troublées. Si le cuivre et même le plomb n'agissent que peu sur la digestion, il n'en est pas de même du phosphore, qui donne très-souvent naissance à des catarrhes chroniques de l'estomac. Vient ensuite le mercure qui frappe non-seulement l'estomac, mais encore la muqueuse buccale. Celle de l'intestin n'est pas épargnée non plus, si l'on s'en rapporte aux diarrhées si fréquentes chez les ouvriers travaillant ce métal.

Les glandes de l'abdomen, le foie, la rate, les reins, ne sont atteintes que longtemps après et secondairement, et l'altération la plus fréquente, à l'autopsie, consiste dans une dégénérescence graisseuse de ces organes.

Les organes de la reproduction sont pris aussi; citerai-je l'atrophie du testicule chez les individus maniant l'iode; l'irritation pouvant aller jusqu'au priapisme chez ceux qui manient le phosphore. Chez les femmes, les mamelles s'atrophieraient, dit-on, sous l'influence de l'iode. La grossesse des femmes occupées à préparer des agents toxiques arrive rarement à terme; elles sont extraordinairement prédisposées à l'avortement; ce qui est une considération d'une importance extrême. Parmi les corps les plus nuisibles sous ce rapport, nous citerons le mercure, le plomb, l'aniline, le phosphore; moins inoffensifs encore sont l'arsenic, le zinc et le cuivre.

II. **Maladies produites par le maniement journalier d'agents toxiques.** — L'auteur comprend parmi ces agents ceux qui, en quantité suffisante, peuvent nuire à la santé de l'ouvrier, par exemple: le zinc, le chrome et les com-

posés organiques de l'acide acétique. Il repousse la classification des poisons d'Orfila, fondée sur les effets physiologiques, ainsi que celle de Casper, et les divise en poisons minéraux et poisons organiques, ces derniers étant eux-mêmes subdivisés en chimiques, végétaux et minéraux. Les voies par lesquelles les poisons peuvent être introduits dans l'économie, sont au nombre de trois : la muqueuse pulmonaire, la muqueuse digestive et la peau.

Par la muqueuse pulmonaire pénètrent les poisons gazeux dont les effets ont été indiqués dans le fascicule précédent, ainsi que certains poisons réduits en poussières très-fines.

Par déglutition l'on peut avaler des poisons qui, à l'état de poussière pénètrent dans la bouche, se mêlent à la salive, sont introduits dans l'estomac et sont absorbés d'autant plus rapidement que l'estomac est plus vide; l'intestin grêle et le gros intestin, et surtout ce dernier, absorbent encore plus rapidement que l'estomac. Il y a toutefois des poisons qui, introduits dans le tube digestif, n'ont aucune action funeste, non pas parce qu'ils ne sont pas absorbés, mais parce que leur absorption est assez lente pour que le poison absorbé soit éliminé par les reins. Tel est par exemple, le curare, tel est encore le poison de la morve.

Quant à ce qui est de l'absorption par la peau, elle se fait beaucoup plus lentement quand la peau est intacte ; mais en somme elle se produit, comme cela est démontré très-nettement pour le plomb et le mercure. Si, au contraire, la peau est excoriée, l'absorption se fait très-rapidement : on a vu des imprimeurs ayant des excoriations aux mains, être pris d'empoisonnement très-rapidement.

Quant à ce qui regarde l'élimination des produits toxiques, il est prouvé que certains d'entre eux sont éliminés par les urines, d'autres par la salive, d'autres par la sueur et la bile.

Les effets varient suivant diverses conditions. Nous citerons surtout l'âge, le sexe.

De nouvelles considérations s'élèvent, si la femme est en état de grossesse. Car il est bien établi que les femmes qui pendant leur grossesse manient des poisons, avortent en beaucoup plus grand nombre que les autres.

Et d'abord, il n'est pas possible d'établir la fréquence des avortements chez les femmes soumises à des conditions normales, vu la façon dont les choses se pratiquent, et la non-intervention des médecins la plupart du temps.

Heureusement, cependant, que Fouberg a recherché l'influence de la syphilis sur l'avortement, et a démontré par sa statistique que, sur 100 syphilitiques, il y en avait 20 qui avortaient, ce qui est un point de repère. Nous ne possédons de notions un peu certaines au point de vue de la fréquence de l'avortement que sur un seul poison : le plomb.

Tardieu (1) nous dit que, sur 100 grossesses, il y a 60,9 avortements chez les femmes travaillant le plomb.

En seconde ligne nous pouvons citer le mercure, l'arsenic, l'aniline.

Si l'influence de ces produits est nuisible à la mère, elle ne l'est pas moins à l'enfant qu'elle porte. Le nombre des enfants mort-nés est en effet très-considérable dans ces conditions. Quant à la santé de ceux qui naissent ainsi, elle est fortement atteinte, et un grand nombre d'entre eux sont emportés de la première à la quatrième année.

On a, dans un petit nombre de cas, pu retrouver dans les organes du fœtus le poison introduit dans le corps de la mère. C'est ce qui a surtout été fait par les Français (Bergeron, Leudet, Millon, etc.,) pour le mercure, le phosphore, l'arsenic, l'iode, etc.

Il va sans dire que le mode d'existence entre pour beau-

(1) Tardieu, *Étude médico-légale sur l'avortement*, 3e édit. Paris, 1868

coup dans les manifestations de l'empoisonnement. Nous ne nous arrêterons pas longtemps sur les lésions anatomiques trouvées aux autopsies; elles consistent en dégénérescence graisseuse de l'un des divers viscères, de l'appareil central nerveux des nerfs, atrophie des organes génitaux, des muscles; le sang n'est que rarement altéré.

Nous passons maintenant aux empoisonnements en particulier, en insistant surtout sur les professions où on les observe et l'hygiène des ouvriers qui y sont exposés.

Groupe I. Empoisonnement par poisons inorganiques. — Ch. I. *Empoisonnement par le phosphore.* — On n'a observé en général que très-rarement les empoisonnements produits par l'inhalation des vapeurs de phosphore. On a beaucoup plus étudié ceux qui sont produits par l'ingestion de quantités plus ou moins considérables de ce poison. Parmi les affections produites par l'inhalation, ne sont guère connues que celles des os; celles des viscères étaient reléguées presque absolument dans l'ombre.

Avant d'aborder leur étude, l'auteur dit quelques mots sur l'action physiologique du phosphore qui, en résumé, à petite dose est excitant, à dose forte dépressif du cœur et surtout névroparalytique.

Les ouvriers n'absorbant que peu de phosphore se trouvent relativement très-bien; ils accusent une douce chaleur, de l'augmentation dans l'appétit, une respiration et une circulation plus actives. Il n'en est plus de même quand les quantités de vapeurs inhalées sont en plus forte proportion. L'empoisonnement aigu par les vapeurs phosphorées peut se terminer très-rapidement par la mort. Dans ce cas, c'est plutôt par asphyxie que par paralysie de l'action des centres nerveux, que meurt le malade.

Plus fréquemment, l'empoisonnement suit une marche chronique. Les malades maigrissent peu à peu; leur visage devient pâle et cachectique, la peau sèche, très-sensible. Il

y a de la dyspepsie, marquée par des vomissements et de la diarrhée. Puis on remarque des douleurs de poitrine, de l'œdème des pieds, des paralysies partielles, et enfin la mort. La maladie dure six mois à un an.

Ch. II. *Empoisonnement par le plomb.* — Je ne m'étendrai pas beaucoup sur l'empoisonnement par le plomb qui est traité au long dans la plupart de nos ouvrages classiques. Je chercherai cependant à faire ressortir les points les plus nouveaux indiqués par l'auteur. Le plomb est absorbé par les muqueuses digestive et pulmonaire ou par la peau.

Pour les deux premiers modes d'absorption, rien de particulier; pour la peau, le rôle de la sueur serait assez considérable par suite des érosions faites aux régions où la sueur est abondante, et parce qu'une partie du poison insoluble a pu être rendu soluble par ce liquide. Quant aux transformations chimiques subies par le plomb dans l'économie, nous dirons que Thomson croit à la formation d'un chlorure double de sodium et de plomb; d'autres admettent celle d'un albuminate. Malassez a constaté de l'hypoglobulie.

Le plomb se fixerait, d'après Heubel, surtout dans la substance osseuse, puis les reins, le foie, le système nerveux central, etc.

Faut-il attribuer la cachexie saturnine à l'altération du sang ou à l'affinité du plomb pour certains tissus? Cela n'est pas encore élucidé.

Quant aux symptômes de l'empoisonnement chronique par le plomb, son action physiologique n'étant pas encore bien connue, leur explication est assez obscure. Comment se fait-il que, dans les mêmes conditions, tel individu soit empoisonné, tandis que tel autre résistera, que les uns soient pris plus rapidement que les autres; que tels ouvriers soient atteints de coliques, tels autres de paralysies, etc., etc? Tout cela est encore bien obscur.

La cachexie ou dyscrasie saturnine n'épargne à la longue

aucun individu : elle consiste en un amaigrissement progressif, la peau se colore en jaune clair ou en gris; cette coloration est-elle due à une altération de la matière colorante du sang (Falck) ou à une altération du sérum (Tanquerel)? Nous citerons encore la coloration caractéristique des gencives, le liséré plombique de Burton, une diminude la sécrétion salivaire, un goût styptique persistant, enfin une haleine horriblement fétide.

Les signes décrits plus haut peuvent persister sans danger pour l'individu pendant un certain temps, et disparaître s'il cesse de travailler; sinon, il se produit fatalement de nouvelles manifestations morbides consistant en abattement, perte d'appétit absolue et affaiblissement progressif; c'est alors qu'apparaissent les altérations musculaires, les paralysies diverses. Les deux affections qui ouvrent ordinairement la série, sont la colique saturnine et l'asthme saturnin. C'est par leur description résumée que nous commencerons.

L'asthme saturnin atteindrait les ouvriers très-rapidement, sans cependant avoir causé jusqu'ici aucune terminaison funeste. Quant à la colique saturnine, tout le monde connaît la fréquence de cet accident, dont l'étiologie a été si obscure jusqu'à Tanquerel et Alfaro.

Nous ne nous arrêterons pas sur les symptômes du mal, que l'auteur décrit très-longuement. Quelle est la physiologie pathologique de la colique saturnine? Elle n'est certainement pas due à une altération anatomique de l'intestin. Évidemment la maladie est d'origine nerveuse, et il reste alors à se demander si c'est par les nerfs sympathiques ou par ceux de la vie animale que la sensation douloureuse est apportée au cerveau? D'après Eulembourg, ce serait les nerfs splanchniques qui seraient intéressés; peut-être aussi pourrait-on mettre en question les rameaux sympathiques des plexus artériels.

La diminution d'action du cœur tiendrait à une paralysie réflexe du muscle cardiaque par suite de l'excitation du noyau du nerf vague. D'autres symptômes sont véritablement produits par une action locale du plomb sur les organes; le plomb est un excitateur des fibres lisses.

La colique saturnine consisterait donc en une névrose sensitivo-motrice.

Rien de nouveau au point de vue anatomique.

Au point de vue chimique, l'on a trouvé du plomb dans les organes les plus divers: dans l'abdomen, l'intestin, le foie, la rate, les reins, la vessie, les poumons et le cerveau, le sang.

L'auteur passe maintenant aux affections secondaires de l'empoisonnement chronique par le plomb. Ce sont le tremblement plombique, les paralysies et contractions saturnines, l'encéphalopathie, le rhumatisme saturnin, l'aphonie saturnine, la maladie de Bright, affections à la description desquelles il n'a rien ajouté de nouveau. Pour l'encéphalopathie saturnine, l'auteur cite une nouvelle théorie émise par Gaff qui la rattacherait, ainsi que la maladie de Bright, à un excès de tension du sang dans le système artériel.

Quant à la cachexie saturnine, l'auteur nous dit qu'elle est beaucoup plus rare de nos jours, vu la prophylaxie. Elle est caractérisée par une teinte particulière du visage, par une courbure anticipée du corps, le tremblement. Surviennent de l'amaigrissement, de la dyspepsie, de l'hecticité, et le malade est le plus souvent enlevé par une affection intercurrente. Il cite pour finir un cas d'autopsie d'un saturnin chronique par Kussmaul et Maier.

Pour terminer cette étude de l'empoisonnement chronique par le plomb, quelques mots sur les affections produites à la fois par le plomb et d'autres poisons encore. Tels sont l'iodo-plombisme et l'hydrargyro-plombisme. Le premier a été observé par Thomson en traitant un saturnin

par la noix vomique et l'iode. Des symptômes d'iodisme apparurent et compliquèrent ceux de l'intoxication saturnine; cependant la paralysie des extenseurs disparut à peu près.

Un cas d'hydrargyro-saturnisme a été observé par Follin. Il y eut en même temps des symptômes de l'une et de l'autre intoxication.

Ch. III. *Intoxication chronique par le mercure.* — Les maladies qui reconnaissent pour origine le maniement du mercure et de ses composés, ont toutes une marche chronique: on ne pourrait guère citer comme aiguë que la stomatite. Le poison pénètre dans l'organisme sous forme de poussières ou de vapeurs. La muqueuse digestive, la muqueuse pulmonaire l'absorbent. La peau laisse pénétrer le mercure à l'état de division et par frictions; la sueur joue sous ce rapport un rôle analogue à celui qu'elle joue pour le plomb. Le sang est modifié, les globules perdent leur forme ronde et la possibilité de la recouvrer; leur couleur est modifiée aussi.

Ce sont surtout les sécrétions qui sont troublées, telles que celles de la muqueuse buccale et des glandes salivaires. La sécrétion biliaire est augmentée, ainsi que celle des reins (Saikowsky).

Il n'y a pas, à petites doses, d'action directe sur la respiration et la circulation.

La distribution du métal dans les tissus de l'économie et son mode de résorption sont inconnus; même ignorance au point de vue de la façon dont il est éliminé. Au point de vue étiologique, nous trouvons à faire pour le mercure les mêmes considérations que pour le plomb; toujours est-il que le sexe féminin, l'âge avancé, les conditions hygiéniques mauvaises favorisent l'explosion des accidents.

Il n'est pas un individu qui, travaillant depuis longtemps

le mercure, ne présente des signes de la dyscrasie mercurielle, consistant en moiteur de la peau, langue saburrale, prédisposition aux catarrhes, puis teinte terreuse de la peau, et amaigrissement, teinte livide des gencives, haleine fétide, digestion troublée, etc., etc. Ce syndrome peut durer des mois et des années; mais le plus souvent lui succèdent des affections plus graves dont nous allons maintenant parler.

Affections primitives (aiguës) : stomatite et éréthisme mercuriel (Kussmaul).

L'auteur fait un très-beau tableau de la stomatite mercurielle et passe ensuite à la description de l'éréthisme de Kussmaul, consistant en apathie, amaigrissement du malade avec céphalalgie, dégoût pour les aliments, irritabilité excessive, nausées, diarrhée, etc.; le tout accompagné le plus souvent de stomatite. Durée: trois à quatre semaines. Pronostic favorable.

Les éruptions hydrargyriques ne se remarquant jamais chez les ouvriers en mercure, l'auteur n'en parle pas.

Affections secondaires.

Le docteur Hirt passe sur les affections osseuses et articulaires, dont il sera question quand il traitera des maladies chirurgicales. Il s'étend plus sur les affections du système nerveux, qui sont le tremblement mercuriel, les paralysies musculaires, les affections des centres nerveux et la cachexie mercurielle.

Ch. IV. *Empoisonnement chronique par l'arsenic.* — L'arsenic agit comme paralysant le cœur et les centres nerveux. A petites doses, il diminuerait les échanges nutritifs dans les tissus; peut-être agirait-il simplement aussi comme tonique. Citons encore son action caustique sur la peau et ses propriétés antiputrides. La voie d'introduction du poison, chez les ouvriers des fabriques d'arsenic, est bien plutôt la peau que les poumons et le tube digestif.

Les empoisonnements professionnels aigus se sont comportés jusqu'ici comme un violent catarrhe gastro-duodénal, ou comme une affection cérébrale. Pronostic très-grave. Mort presque toujours. On trouve, à l'autopsie, une dégénérescence graisseuse des glandes de l'abdomen et du cœur. L'empoisonnement chronique se manifeste par ce que l'auteur appelle *arsénicisme*, consistant en troubles de la digestion et surtout des abcès dans la bouche, qui rappellent la stomatite mercurielle. Cet état, auquel l'ouvrier s'habitue pour ainsi dire, est souvent suivi d'accidents secondaires plus graves.

Les affections de la peau sont les plus fréquentes et les plus insupportables; ce sont surtout des eczémas aux parties génitales. Rarement l'on observe des maladies des centres nerveux. L'intelligence baisse, ainsi que la mémoire. Ce n'est que très-rarement que l'on voit aujourd'hui ce que Falck désigne sous le nom de *tabes arsenicalis*. Cet état consiste en éruptions multiples, diarrhées, coliques, fièvre, amaigrissement. On trouve de l'arsenic dans les urines; le malade faiblit et meurt rapidement.

CH. V. *Empoisonnement par l'antimoine*. — L'empoisonnement professionnel par l'antimoine étant un fait très-rare, nous ne nous y arrêterons presque pas. Comme action, le tartre stibié paralyse le muscle cardiaque. Les vomissements qu'il occasionne sont dus à une action réflexe provoquée par l'irritation de la muqueuse du tube digestif, et nullement à une excitation directe d'un centre particulier (Kleinmann, Simonowitsck). Nous ne nous arrêterons pas sur les accidents cholériformes produits par le tartre stibié à haute dose, pour passer à l'étude de l'empoisonnement chronique, qui se manifeste par une toux sèche, de la dyspnée, des troubles digestifs, puis des accidents du côté des organes génitaux : le pénis et les testicules s'atrophient; il y a de l'impuissance. La terminaison

est favorable si l'ouvrier est éloigné du milieu nuisible, sinon, elle est mortelle.

Ch. VI. *Empoisonnement par le cuivre.* — C'est certes l'empoisonnement professionnel par le cuivre qui, parmi tous les autres, est le moins bien connu. Ceci tient non-seulement à ce que les symptômes de cet empoisonnement ont été décrits diversement par les divers auteurs, mais encore parce qu'on n'est pas d'accord pour dire s'il existe vraiment des empoisonnements par le cuivre métallique. Les uns disent oui et admettent la colique de cuivre; les autres, absolument non. Pour arriver à une solution de la question, trois points sont à traiter :

1° S'agit-il de cuivre métallique absorbé en poussière ou en vapeur ?

2° S'agit-il d'une combinaison du métal avec d'autres corps absorbés de même ?

3° S'agit-il des sels cuivriques ou cuivreux ?

D'après les expériences de Hirt, le cuivre métallique, seul, est absolument innocent. Il n'en est plus de même quand il s'agit de sels de cuivre, ou de cuivre absorbé en même temps que de l'acide acétique, par exemple.

Nous dirons donc que le cuivre métallique n'a aucune influence funeste sur les ouvriers. L'auteur met en doute les assertions de Chevalier sur la coloration verte des os; il cite des taches vertes sur les dents sans y attacher grande importance.

Il est évident que quand le cuivre est mêlé à du plomb, du zinc, de l'arsenic, l'ouvrier ressent l'influence funeste de ces métaux.

Nous arrivons maintenant à une discussion intéressante sur la colique de cuivre. L'auteur n'admet pas la colique de cuivre et accumule tous les arguments contre son existence. Pour lui, ce qu'on décrit à tort sous ce nom, est un catarrhe gastro-duodénal survenant chez les ouvriers malpropres et

qui, en prenant leurs repas dans les usines, absorbent en même temps une certaine quantité de sels de cuivre.

Quant à nier l'existence d'un empoisonnement chronique par ce métal, loin de là : ce cas cependant n'arrive que très-rarement, et consiste en un catarrhe gastro-intestinal, avec consomption des forces et mort.

Ch. VII. *Empoisonnement par le zinc.* — L'empoisonnement aigu par les vapeurs de zinc a déjà été décrit précédemment, et est assez fréquent ; il n'en est pas de même de l'empoisonnement chronique. Landouzy et Maumené admettent en outre une colique de zinc que l'auteur n'a jamais observée, qui n'a guère été remarquée que par les médecins précédents et dont il doute absolument. L'introduction dans l'économie d'une quantité notable de sel de zinc, amène rapidement une gastro-entérite, qui peut être mortelle.

L'empoisonnement chronique par le zinc est excessivement rare, et il n'en a été décrit vraiment qu'un cas, de Botkin. Les symptômes consistaient en un amaigrissement continu, affaiblissement, catarrhe gastro-intestinal, puis paralysie du mouvement, de la sensibilité, avec présence du zinc dans les urines. Le malade guérit grâce aux bons soins qui lui furent donnés.

Groupe II. Empoisonnement par poisons organiques. — L'auteur les divise en poisons chimiques, végétaux et animaux. Parmi les premiers, il n'étudiera au long que l'aniline; parmi les poisons animaux, ceux de la morve et du charbon.

I. *Empoisonnement par l'aniline.* — Après avoir indiqué sommairement la découverte de l'aniline par Unverdorben, et les expériences physiologiques de Bouchardat, Sonnenkalb (1), Ollivier et Bergeron, Letheby et Starkow, l'auteur met sous les yeux du lecteur ses propres travaux sur

(1) Voy. *Ann. d'hyg.*, 1864, 2e sér., t. XXII, p. 180.

la matière. Ces expériences ont été faites avec beaucoup de soin et de sagacité. L'aniline est un poison paralysant du système nerveux de la vie animale; il a de plus une action remarquable sur la respiration et la circulation. L'aniline agit d'abord comme excitant du centre respiratoire, puis comme paralysant; elle a de plus une action sur les terminaisons du nerf vague. Quant à la circulation, il y a d'abord (grenouilles) une accélération des mouvements du cœur, puis plus tard paralysie du muscle cardiaque. La pression sanguine n'est pas augmentée. Les muscles mis au contact de l'aniline perdent toute contractilité.

Rien d'intéressant au point de vue anatomo-pathologique. L'empoisonnement par l'aniline, chez l'homme, est aigu et chronique.

L'empoisonnement aigu peut lui-même être suraigu, et se terminer par la mort en une heure, ou bien il peut durer un ou deux jours et se termine ordinairement par la guérison. Il est toujours la suite d'une imprudence.

L'empoisonnement chronique se présente sous trois formes : comme affection des centres nerveux, comme affection du tube digestif, comme maladie de peau.

Les vapeurs d'aniline n'ont pas d'action nuisible sur les organes respiratoires,

Rien d'intéressant au point de vue anatomique.

II. *Empoisonnement par poisons animaux. — La morve chez l'homme.* — Tous les cas de morve observés chez l'homme résultent de la contagion de la morve du cheval. Ce n'est pas nécessairement par infection locale (plaie, éraillure), mais aussi par infection par les voies respiratoires (coucher dans les écuries, etc.), que la maladie se gagne; la statistique indique que ce ne sont guère que les gens occupés à soigner les chevaux qui soient atteints de morve

Il existe une morve aiguë et une morve chronique : la

première se termine toujours par la mort; la seconde peut durer quatre mois, et se termine très-rarement par la guérison.

Je n'insiste pas sur les symptômes et l'anatomie pathologique, décrits sommairement par l'auteur.

III. *Le charbon chez l'homme.* — Le charbon se gagne par inoculation directe, quelquefois par infection interne (intestin, — appareil respiratoire). Les bactéries qu'on trouve dans le sang charbonneux diffèrent, d'après Bollinger, tout à fait de celles des milieux en putréfaction. L'affection charbonneuse se manifeste ordinairement d'abord par des signes extérieurs, la pustule maligne et l'œdème charbonneux; ce n'est qu'ensuite que l'affection devient générale.

A la suite d'une infection interne, se développe ce qui a été appelé *mycosis* intestinal, et qui consiste en une affection organique, avec manifestation du côté du système nerveux (contraction, tétanos) et de petites pustules charbonneuses sur la peau et la muqueuse.

Rien de nouveau sur l'anatomie pathologique de l'affection.

DEUXIÈME PARTIE

Métiers et industries exposés aux effets d'agents toxiques

L'auteur expose en quelques lignes les points sur lesquels il va surtout insister, c'est-à-dire certaines manipulations plus nuisibles, tout en avertissant le lecteur des changements que subit chaque jour le manuel opératoire dans les diverses industries.

PREMIÈRE SUBDIVISION.—MÉTIERS ET INDUSTRIES EXPOSÉS AUX EFFETS DE POISONS INORGANIQUES.—I. *Ouvriers exposés aux effets du phosphore et leur hygiène.* — Nous avons vu ci-dessus que

le phosphore n'amène pas toujours les affections si redoutables que nous avons déjà étudiées. Beaucoup d'ouvriers en sont indemnes; cependant dans les fabriques d'allumettes chimiques, où sont surtout employés des femmes et des enfants, les accidents sont très-fréquents.

En laissant de côté ici les affections chirurgicales des os, le phosphore agit le plus fréquemment par ses vapeurs sur les organes de la respiration; la phthisie emporte très-fréquemment les gens prédisposés; la pneumonie et la bronchite sont très-fréquentes aussi, tant en Angleterre qu'en Allemagne.

Le *phosphorisme* chronique atteint beaucoup plus fréquemment les ouvriers des fabriques d'allumettes que ceux des fabriques de phosphore.

Après avoir exposé le mode de fabrication du phosphore, l'auteur insiste sur les divers temps de l'opération en en citant les inconvénients. L'odeur infecte des os calcinés n'en a pas. Mais le dégagement de vapeurs sulfureuses et arsenicales pendant le traitement par l'acide sulfurique n'est pas innocent, et Dupasquier va jusqu'à accuser l'arsenic seul de provoquer tous les accidents, ce qui est faux. Comme les fabriques de phosphore sont très-peu nombreuses, qu'il n'y en a même pas en Allemagne, l'auteur ne donne que des résultats statistiques peu fondés, sur l'hygiène des ouvriers.

Passons maintenant à la fabrication des allumettes. La fabrication de la pâte phosphorée, le soufrage des allumettes et l'application du phosphore en sont les temps principaux. Quatre grandes causes, d'après le docteur Hirt, font que cette industrie est beaucoup plus meurtrière que celle du phosphore : 1° une quantité plus grande de vapeurs de phosphore est inhalée;

2° La fabrication a lieu dans de petites pièces basses peu ventilées;

3° Les moyens d'existence, le salaire, sont très-peu élevés ;

4° Enfin, cette industrie occupe surtout des femmes et des enfants.

Les affections qu'on observe le plus souvent sont d'abord celles du tube digestif, catarrhes gastrique et intestinaux; viennent ensuite les maladies de l'appareil respiratoire, phthisie (25 à 30 sur 100 malades ; c'est surtout au début qu'ils sont atteints par cette maladie). Dans certains cas, le docteur Hirt a observé des douleurs musculaires.

Comme composition du personnel ouvrier, on compte sur 100 : 10 hommes, 30 femmes et 60 enfants. Mortalité en moyenne, 3,2 en un an. Suit une note sur l'innocuité des fabriques qui emploient le phosphore rouge.

II. *Des ouvriers exposés à l'action du plomb et de leur hygiène.* — Parmi les ouvriers maniant le plomb et ses composés, ceux qui paraissent le plus exposés sont les ouvriers en céruse; sur 100 cérusiers malades, il y en a 90 à 95 qui présentent les signes de l'intoxication saturnine.

Un grand nombre de femmes et d'enfants sont employés dans diverses industries où l'on manie le plomb et ses sels. Nous avons indiqué l'influence de l'âge sur la fréquence des accidents; nous avons montré combien était fréquent l'avortement chez les femmes qui travaillent dans ces industries. C. Paul et Benson Baker disent que la femme d'un homme qui manie le plomb est prédisposée à l'avortement.

Du plomb métallique. — Le plomb à l'état métallique agit en poussières ou en vapeurs; sous cette dernière forme, il est avéré qu'il est beaucoup plus à craindre, et l'on sait aujourd'hui que la température des vapeurs elles-mêmes a une grande influence. C'est ainsi que le tremblement saturnin s'observe surtout chez les individus soumis à des vapeurs saturnines surchauffées.

On sait que le plomb se retire surtout de la galène. L'au-

teur décrit les divers temps de l'opération, le triage du minerai, puis le grillage de la galène, et enfin l'épuration du métal obtenu.

Les ouvriers qui trient le minerai sont soumis surtout à deux causes d'insalubrité, le mauvais air des fosses et la privation de lumière.

Ceux qui opèrent le grillage et qui fondent le plomb sont surtout soumis aux inhalations saturnines, favorisées par l'élévation de la température et l'activité du travail, sans parler des différents autres gaz que l'ouvrier aspire encore, comme l'oxyde de carbone, l'acide carbonique, etc. Le docteur Hirt a observé qu'en Saxe, sur 1000 individus travaillant à l'extraction du plomb, il y en avait 870 atteints d'affections dépendant de l'intoxication saturnine, ce qui est un chiffre colossal. Tous présentaient le liséré plombique. Leur âge moyen est de quarante-deux ans, leur mortalité de 18 pour 100 par année.

Les ouvriers qui extraient l'argent des différents minerais riches en plomb, sont soumis absolument aux mêmes influences nocives.

Le plomb métallique trouve dans les arts de nombreuses applications. On l'emploie en feuilles pour les chambres de plomb, en tuyaux pour les conduites d'eau, de gaz, etc.

Le plomb métallique joue un rôle très important dans la fabrication du blanc de plomb. Sans insister sur les différents procédés, hollandais, anglais, français, nous dirons que, dans cette industrie, c'est beaucoup plus la céruse que le plomb métallique qui agit comme agent nuisible.

Sur 100 ouvriers en céruse malades.

57,4	souffrent de coliques.	
32,8	—	arthralgies.
4,7	—	paralysie.
1,4	—	anesthésie.
3,7	—	encéphalopathie.

Le plomb métallique agit localement sur les poumons d'une façon plus funeste que la céruse.

Ouvriers travaillant la céruse, et leur hygiène. — La céruse est beaucoup employée dans les arts, et c'est surtout par l'inhalation de sa poussière que s'empoisonnent les ouvriers; 9 fois sur 10 la chose se passe ainsi.

Les peintres à la céruse s'empoisonnent facilement et souvent très-rapidement (8 à 14 jours). Sur 100 peintres qui ont travaillé cinq ans, on n'en trouve au plus que 25 qui n'aient pas encore présenté de signes d'intoxication. Viennent ensuite les vernisseurs et les décorateurs, les peintres sur porcelaine. Ces derniers semblent cependant beaucoup moins sujets que tous les autres aux accidents de l'intoxication saturnine.

Nous citerons ensuite les artisans qui emploient le mastic (vitriers et mécaniciens), l'industrie de la contre-oxydation du fer (couche isolante de blanc de céruse étendue sur les crochets des poteaux télégraphiques), celle des dentelles et des chapeaux de paille. Dans ces deux dernières, il est avéré que le blanc de zinc remplace parfaitement le blanc de plomb, qui doit être complétement interdit.

Un mot encore sur les accidents observés chez les individus qui fabriquent les gants, les cartes de visite et à jouer, les cosmétiques, tous étant dus à l'usage d'une certaine quantité de blanc de plomb.

Ouvriers exposés à l'influence des oxydes et peroxydes de plomb, et leur hygiène. — Le protoxyde de plomb n'est guère employé que sous forme de litharge. La litharge est surtout mise en usage dans les fabriques de verre, dans la verrerie coloriée et dans la poterie.

Les ouvriers qui fabriquent les pierres fines, les verres fins pour les instruments d'optique, etc., inspirent des vapeurs chargées de plomb, non-seulement pendant la fusion des pièces de verre, mais encore pendant le polissage même

des lentilles. Il en est de même dans l'industrie des verres dépolis. Beaugrand a fait ressortir les accidents de saturnisme chez les ouvriers occupés à fabriquer les étiquettes émaillées des verres destinés à la pharmacie. L'émail est riche en plomb. Du Mesnil a fait connaître les effets funestes que l'on observe chez les ouvriers vernisseurs de meubles, vu la richesse en plomb des différents vernis. Mais c'est surtout chez les potiers qu'on remarque les accidents saturnins, dus à l'absorption des poussières de litharge.

Le minium et le bioxyde de plomb ne donnent naissance qu'à peu d'accidents dans les industries où on les emploie. Tanquerel, à propos du minium, a noté que les sujets qui en étaient intoxiqués souffraient surtout d'arthralgie.

Ouvriers soumis à l'influence de l'acétate de plomb et du chromate de plomb, et leur hygiène. — La fabrication du sucre de plomb, quand elle n'est pas entourée de certaines précautions, est très-dangereuse ; ce sont surtout les poussières qui agissent pendant l'enlèvement, le tamisage et l'emballage du produit.

Les ouvriers sont très-souvent atteints d'intoxication saturnine. La moyenne de leur vie est de quarante-cinq ans. Pendant les épidémies de choléra, ils semblent prédisposés à prendre la maladie.

Le sucre de plomb est utilisé en quantités considérables pour la teinturerie, ce qui explique quelques cas d'intoxication saturnine chez les ouvriers teinturiers. Il est employé encore pour la préparation de certains vernis (noir d'imprimeurs) ; enfin on l'a vu mettre en usage, d'après le docteur Hirt, pour augmenter le poids des soies, d'où les accidents qui éclatent chez les couturières ou autres, qui se servent de ces soies falsifiées.

Nous ne dirons que quelques mots du chromate jaune de plomb si employé pour la teinture des étoffes, employé encore pour colorer des bonbons et des jouets, d'où les accidents qu'on a signalé chez des enfants.

Ouvriers qui travaillent les alliages de plomb, et leur hygiène. — En tête des alliages, nous devons placer le métal des caractères d'imprimerie. Il est évident que les imprimeurs sont beaucoup moins exposés que les compositeurs eux-mêmes. Sur 100 fondeurs de caractères, travaillant durant 5 ans dans les mêmes conditions, 35 à 40 présentent des symptômes d'intoxication.

Sur le même nombre d'imprimeurs, il n'y en avait de malades dans les mêmes circonstances que 8 à 10. Leur hygiène est en général très-mauvaise. La phthisie fait chez eux de grands ravages.

Il existe encore d'autres alliages de plomb, tels sont ceux des ferblantiers, des étameurs, etc. Mais leur usage ne donne presque jamais lieu à des accidents d'empoisonnement.

Nous terminerons en citant l'industrie des soldats de plomb de Nurenberg, où l'on remarque des ouvriers qui travaillent depuis des années sans avoir jamais rien éprouvé. L'alliage est formé de zinc impur et de plomb.

III. *Des ouvriers soumis à l'influence du mercure et de leur état hygiénique.—Du mercure métallique.*—Ce qui fait surtout le danger pour ce métal, c'est qu'il est très-volatil, et qu'à toute température il dégage des vapeurs, qu'on peut mettre en évidence très-facilement.

D'abord occupons-nous des ouvriers qui extraient le mercure des mines de ce métal. C'est du cinabre que s'extrait le mercure métallique, un peu différemment à Idria et à Almaden. Dans les mines, c'est d'abord la poussière, qui agit beaucoup plus mécaniquement que par le mercure y contenu, puis les vapeurs mercurielles dégagées quand on fait sauter le minerai. Le feu grisou n'y éclate jamais. Signalons encore la température élevée des galeries et la fatigue musculaire. Pour une période de 10 ans, comme observation, sur 1000 ouvriers il y a 525 malades, et ils sont, en-

tre 30 et 40 ans, malades 16 semaines sur 52. Quant aux affections, en mettant de côté les légères stomatites et la salivation, elles sont remarquables par le peu de fréquence des accidents mercuriels. Ce sont surtout les catarrhes gastro-intestinaux et pulmonaires qui sévissent. Le grillage du cinabre est une opération beaucoup plus dangereuse. C'est là surtout que se manifeste l'influence néfaste des vapeurs mercurielles. L'élévation de la température ne fait que la favoriser.

Malgré le changement constant des ouvriers à Idria, leur état sanitaire est très-mauvais. Sur 1000, par an, il y en a 720 de malades; sur 100, 12 intoxiqués. Les catarrhes de la muqueuse digestive et les inflammations pulmonaires sont très-fréquents.

L'extraction du cinabre présente un peu moins de danger que celle du mercure lui-même, vu le moindre dégagement des vapeurs mercurielles. Mais aussi il y a production, et en plus grande quantité, de vapeurs sulfureuses.

Le mercure métallique est employé dans un grand nombre d'industries.

Dans la dorure au feu, l'intoxication mercurielle aiguë est plus rare que la chronique. Sur 100 doreurs et orfévres, travaillant sans précaution pendant un an ou deux, il n'y en a certes pas un seul qui ne souffre d'accidents produits par le mercure. Le plus souvent, c'est le tremblement qui les prend. Dans un cas de Fourcroy, ce tremblement cessait quand le doreur était ivre.

Les argenteurs, vu l'analogie de l'opération, sont soumis aux mêmes influences nocives.

Les fabricants d'instruments de physique maniant le mercure et le chauffant, sont pris d'intoxication. Dans un cas d'Oppolzer, marqué par du tremblement, des hémorrhagies intestinales et utérines, du délire, le tout terminé par la

mort, on trouva du mercure dans le foie et le cerveau.

La préparation du fulminate de mercure et la fabrication des capsules fulminantes expose, en somme, assez peu les ouvriers aux accidents mercuriels, comme le démontrent les statistiques des manufactures de Birmingham et de Dusseldorf.

Les ouvriers sont changés très-souvent : malgré cela, il y a quelques cas d'intoxication aiguë par le mercure ; mais le plus souvent il n'y a que des signes d'une intoxication chronique chez un petit nombre d'ouvriers.

Enfin, vient la fabrication des glaces, qui est certes une des industries les plus meurtrières que l'on connaisse. C'est surtout l'étamage des miroirs qui est dangereux, soit que cet étamage se fasse dans les ateliers ou dans les maisons particulières. Le dégagement de vapeurs mercurielles, l'absorption de ces vapeurs, et de globules métalliques, amène des complications fort graves.

Les femmes semblent être plus atteintes que les hommes. Sur 100 ouvrières, il y en a 80 souffrant d'intoxication. Kussmaul a bien montré les différents stades de cet empoisonnement, commençant par la stomatite et les catarrhes de la muqueuse digestive, se traduisant ensuite par un éréthisme spécial, des tremblements, des convulsions, et se terminant enfin par la mort. Comme complication de l'hydrargyrisme, il faut citer l'impaludisme et la dysenterie. La syphilis secondaire est très-rare.

La phthisie est fréquente, ainsi que les avortements. Le poison cause une influence nocive sur l'enfant qui, tantôt mort-né, d'autres fois mort 2 ou 3 jours après sa naissance, présente des symptômes non équivoques d'hydrargyrisme, d'autres fois meurt de consomption. Il y a une mortalité de 65 pour 100 chez les enfants au-dessous d'un an.

Les jeunes femmes sont emportées en beaucoup plus grand nombre que les jeunes hommes.

Des sels de mercure. — Les sels dont s'occupe l'auteur, sont le nitrate et le bichlorure de mercure.

Le nitrate est surtout employé comme caustique dans la chapellerie. Il y a en somme peu d'accidents relativement, et la plupart du temps ce ne sont que les premiers degrés de l'empoisonnement, en allant toutefois jusqu'au tremblement.

L'état sanitaire dépend surtout de la prophylaxie. Le bichlorure de mercure ou sublimé est employé dans l'imprimerie des draps, dans la préparation de l'aniline, pour damasser les canons de fusils, et enfin comme moyen de conservation des bois (poteaux télégraphiques, etc.). On a peu étudié l'hygiène dans ces diverses conditions.

Je ne ferai que citer les deux cas d'intoxication par le mercaptan, signalés par Edwards de Londres, tous deux terminés par la mort.

IV. *Ouvriers exposés à l'influence de l'arsenic. Leur état sanitaire.* — Les ouvriers qui travaillent à l'extraction du métalloïde présentent, d'après le docteur Hirt, un état sanitaire assez satisfaisant, contrairement au tableau que nous en fait Langendorf. Ce sont évidemment les vapeurs qui agissent le plus pernicieusement. Ce qui tourmente le plus les mineurs, ce sont des éruptions pustuleuses très-douloureuses.

Ce n'est que rarement qu'on voit survenir une intoxication aiguë. La moyenne de leur vie est de 47 ans, à Reichenstein.

L'arsenic métallique est employé en petite quantité dans la fabrication du plomb de chasse. Ce dernier se laisse plus facilement grenailler quand il est mélangé à un peu d'arsenic. On n'a pas encore signalé d'accidents dans cette profession, tenant à la présence de l'arsenic. Le papier à l'arsenic métallique préparé autrefois pour tuer les mouches, est interdit maintenant; on n'a plus à déplorer d'empoison-

nements de ce côté. L'arsenic était encore employé dans la fabrication du cuivre blanc qui est maintenant universellement remplacé par le ruolz. L'acide arsénique sert beaucoup pour la préparation des couleurs d'aniline ; nous en examinerons les fâcheuses influences au chapitre de l'aniline.

La petite quantité de ces acides qu'on emploie dans l'imprimerie des draps, en place d'acide tartrique, n'a aucune influence nuisible.

Acide arsénieux. — L'acide arsénieux, est de tous les composés de l'arsenic, le plus fréquemment employé dans l'industrie, soit seul, soit surtout combiné avec le cuivre.

Sa préparation ne présente rien de spécial au point de vue hygiénique, et il n'y a qu'à se reporter à ce que nous avons dit de l'arsenic métallique.

L'acide arsénieux sert dans la fabrication de certaines couleurs bleues (Sinalte). Les ouvriers sont exposés à peu d'accidents malgré cela, à cause des nombreuses précautions que l'on prend. (Wivekler, Observations à Obershlema et Niederpfannenstiel.)

L'acide arsénieux sert comme caustique pour les peaux de lapin et de lièvre, dont on fabrique le feutre. On cite à ce propos un cas de Zeller, où un jeune homme de dix-huit ans, fut pris, onze jours après son entrée dans l'atelier, d'accidents d'intoxication arsenicale aiguë.

On emploie cet agent pour conserver les animaux. On ne cite cependant que peu de cas d'empoisonnement. Une grande précaution, c'est de préserver avec soin la moindre écorchure des doigts. Mais là où ce poison est le plus redoutable, c'est dans la fabrication des verts arsenicaux, et surtout du vert de Schweinfurth.

Aucune industrie n'est certes plus meurtrière que celle du vert de Schiweinfurth, quand on ne met pas en usage tous les moyens de prophylaxie possibles.

Ce n'est pas seulement par le poumon que le poison est absorbé en vapeur et en poussière, mais encore par la peau, partout où elle est touchée ou découverte. C'est surtout quand l'ouvrier racle la couleur, la broie et la tamise qu'il est le plus exposé. C'est surtout dans cette industrie que l'on voit ce que peuvent les règles de la prophylaxie, puisqu'elle est reconnue comme peu funeste par Gunther, Tardieu, etc.

Les premiers accidents arrivent à une échéance variable de quelques jours (Lordereau) à quelques mois. La plupart du temps l'intoxication suit une marche chronique, se présentant sous la forme de perte d'appétit, troubles de digestion, puis de la diarrhée, avec amaigrissement, des paralysies, anesthésies, etc., et la mort quand l'ouvrier n'est pas enlevé du milieu funeste.

L'industrie des papiers peints et celle des fleurs artificielles mettent amplement à profit la belle couleur du vert de Schweinfurth.

Dans la première, on remarque souvent des empoisonnements, mais, en somme, peu graves.

Dans la deuxième, la mortalité est plus grande, parce que la majeure partie des ouvriers appartient au sexe féminin, et qu'outre le poison, d'autres circonstances fâcheuses viennent encore s'y ajouter; telles sont la position assise et courbée, la fatigue de la vue, etc.

Tout le monde a observé la fréquence de la phthisie chez les fleuristes.

Tout récemment l'on s'est servi de l'acide arsénieux pour le tissage; on n'a pas encore de résultat sur les dangers de cette nouvelle application.

V. *Des ouvriers exposés aux vapeurs d'antimoine et de leur hygiène.* — Ce métal trouve très-peu d'applications, soit à l'état de pureté, soit dans ses combinaisons. Aussi n'y a-t-il pas assez de résultats connus sur l'hygiène des ouvriers

qui le manient, la plupart du temps en très-petite quantité.

VI. *Des ouvriers qui travaillent le cuivre et ses composés. De leur état sanitaire.* — L'extraction du cuivre ne présente pour les ouvriers aucun danger. L'auteur insiste encore sur l'innocuité du cuivre pure, et sur la non-existence de la colique dite de cuivre.

Le cuivre est employé en lames, on l'étire en fil, on en fait toutes sortes d'ustensiles. Les ouvriers qui laminent le cuivre, les chaudronniers, etc., ne présentent aucun accident dépendant de l'action du métal lui-même. Ont-ils une immunité absolue contre le choléra? Non. Cependant, il est vrai qu'ils sont moins frappés que le reste des hommes. La moyenne de leur vie est de 60 ans. Nous avons déjà indiqué dans le premier fascicule l'influence mécanique de la poussière métallique.

Le cuivre est employé en alliages, sous forme de bronze et de laiton, etc. L'état hygiénique des ouvriers qui les travaillent a été indiqué dans le premier fascicule.

Quant aux sels de cuivre qui trouvent dans l'industrie une application, ce sont surtout le sulfate de cuivre et le vert-de-gris.

Le sulfate de cuivre sert beaucoup dans la galvanoplastie. Aucun inconvénient ne semble résulter de son usage; ce qui incommode les ouvriers, ce sont surtout les vapeurs sulfureuses.

Le vert-de-gris sert pour la préparation des couleurs, dans la teinture, l'imprimerie et la dorure.

Ce sel agit d'abord mécaniquement, sous forme de poussières, ensuite chimiquement. Nous n'avons pas à décrire l'empoisonnement aigu par le vert-de-gris, qui ne se voit que chez des ouvriers absolument malpropres, et ne tenant aucun compte des règles de l'hygiène. Il ne s'introduit qu'en quantités très-minimes dans l'économie, il n'a aucune influence fâcheuse sur la santé des ouvriers.

VII. *Des ouvriers qui travaillent le zinc et de leur hygiène.* —Pendant l'extraction du zinc, les ouvriers l'absorbent en vapeurs et à l'état de poussières. La phthisie les atteint fréquemment. Outre cela, bon état sanitaire.

L'industrie de la ferblanterie n'est pas moins favorable, au point de vue hygiénique. Il est évident que, quand le métal est impur et contient du plomb et du mercure, il pourra se produire des accidents tenant à la présence de ces deux métaux.

VIII. *De l'influence de l'étain sur les ouvriers qui le travaillent.* — L'extraction de l'étain ne présente de dangers qu'à cause de l'impureté des minerais qui contiennent souvent de l'arsenic et du plomb.

Les ouvriers qui ne manient que de l'étain pur, sont à l'abri de tout danger.

Des composés de l'étain on n'emploie que l'amalgame sous le nom d'*or mussif* et le chlorure d'étain comme mordant.

La préparation de l'or mussif n'est dangereuse que par le mercure qu'il contient.

Deuxième subdivision. — Métiers et industries exposés a l'influence de poisons organiques — I. *Poisons chimiques et minéraux. — Du cyanure de potassium* et de l'hygiène des ouvriers qui le manient.

Ce sel n'est guère employé que pour la dorure, l'argenture galvanique, par les photographes.

Il est excessivement vénéneux, et un acide même très-faible en dégage de l'acide prussique, d'où le danger de son maniement.

Disons cependant qu'en général il n'exerce aucune influence fâcheuse sur les ouvriers qui le manient. Martin a cité un cas d'intoxication observé sur une femme qui argentait avec une solution de cyanure d'argent dans le cyanure de potassium. Elle avait probablement inspiré de l'acide

cyanhydrique mis en liberté par l'acide carbonique de l'air.

II. *Acides organiques. — De leur influence sur l'hygiène des ouvriers.* — Il n'y a guère à citer que les acides acétique et oxalique. La fabrication du vinaigre ne comporte pour les ouvriers aucun danger appréciable. Ce n'est pas à dire qu'ils ne présentent des aigreurs, des éructations acides, et même quelquefois un peu de gastro-entérite. Quant à l'acide oxalique, qui est un poison très-violent ainsi que le sel d'oseille, son usage dans les arts ne donne lieu à aucune considération importante.

A. *De l'aniline et de ses composés.* — Les vapeurs d'aniline ont-elles une influence fâcheuse sur la santé des ouvriers ? Ce n'est que dans les premières semaines de leur travail que les ouvriers souffrent des manifestations morbides que nous avons déjà indiquées ; il est avéré que les excès alcooliques sont une cause adjuvante très-forte. L'opération la plus dangereuse, c'est le nettoyage des cornues. Les vapeurs n'ont aucune action mauvaise sur la muqueuse respiratoire. L'aniline sert surtout à préparer des couleurs, rosaniline ou fuchsine, bleu, vert d'aniline, etc La rosaniline est obtenue par l'action de l'acide arsénique sur l'aniline. Il y a donc deux facteurs bien déterminés à examiner. D'un côté, l'action de la rosaniline ; de l'autre, celle de l'acide arsénique dont nous connaissons déjà les funestes effets. Sur 100 individus malades, il y en a 60 qui sont intoxiqués par l'arsenic, 15 seulement par l'aniline. La fuchsine n'est dangereuse dans son application qu'à cause de l'arsenic qu'elle contient.

B. *De l'acide phénique.* — La préparation de cet agent, qui est un poison assez énergique, ne présente pas d'inconvénients bien grands pour la santé des ouvriers, ainsi que cela peut s'observer en Angleterre, à Bradford et à Manchester. Il n'y a guère que des maladies de peau qui les tourmentent.

Tout le monde sait la grande application de l'acide phé-

nique à la fabrication des pièces de pansement antiseptique.

Dans la manufacture de Schaffouse, il a été donné au docteur Hirt d'étudier sur place l'état sanitaire du personnel.

Quand les vapeurs phéniquées sont froides, peu d'action; ce n'est qu'après quelques heures que se développent de la céphalalgie, de la faiblesse, du tremblement. Quand les vapeurs sont chaudes, elles sont absolument irrespirables et donnent des accès de suffocation. L'air chargé d'un peu d'acide phénique semble avoir une action favorable sur les poumons.

La solution d'acide phénique est encore mise en usage pour la conservation du bois. Rien de spécial à ce point de vue.

Les composés du phénol dont on se sert surtout, sont certaines matières colorantes comme l'acide picrique, la grénate soluble, le brun de phénol, la coralline, l'azaline. Une discussion a eu lieu sur la nocuité de la coralline soutenue par Tardieu (1); il est reconnu aujourd'hui que ce produit est absolument innocent.

En terminant, l'auteur cite le cas unique d'empoisonnement professionnel par l'acide osmique publié par Raymond (2).

III. *Poisons végétaux.* L'auteur termine en examinant quels sont les métiers et industries exposés à l'influence. Il les divise suivant que ce sont les plantes mêmes qui sont maniées, ou suivant que ce sont les produits qui ont été retirés de ces plantes.

Dans la première catégorie, nous trouvons l'industrie des tabacs. Tout ce qui concerne l'influence de la poussière a été indiqué dans le fascicule I. Ici il n'y a à s'occuper que de l'action des exhalaisons du tabac, surtout marquées

(1) Tardieu, *Mém. sur la coralline*, *Ann. d'Hyg. publ.* (1869, 2e série, tome XXXI, p. 257).

(2) Raymond, *Gaz. méd. de Paris.*

quand il fermente. Ces vapeurs seraient surtout formées de nicotianine, de nicotine et d'acide tabachique, enfin d'ammoniaques composées.

Parmi ces corps, le plus meurtrier et le plus abondant est la nicotine. Y a-t-il une influence fâcheuse exercée sur les ouvriers par cet alcaloïde? Certainement; les battements de cœur, un état d'éréthisme, ou bien de la somnolence avec céphalée, amaigrissement, etc., se remarquent très-fréquemment chez les ouvriers des manufactures de tabac et ne sont certes pas dus uniquement à leur mauvais genre de vie.

Je n'insisterai pas sur l'influence du chanvre sur les cordiers, de la belladone et de l'ipécacuanha sur les individus qui les recueillent et les sèchent.

Les gens qui sont chargés de recueillir le suc des pavots ne semblent pas être influencés d'une façon funeste par les alcaloïdes de l'opium.

Quant aux produits végétaux, soit essentiels, soit alcaloïdes, nous avons indiqué leur influence sur la santé dans le premier et le deuxième fascicule de l'ouvrage.

L'auteur n'insiste nullement sur les influences des produits animaux étudiés dans la première partie, qui ne produisent aucun résultat fâcheux, quand il n'y a pas infection.

TROISIÈME PARTIE

Prophylaxie. — Règles à suivre pour empêcher, ou du moins atténuer les influences funestes précédemment énumérées.

L'auteur divise cette partie de son troisième fascicule en deux; l'une contient des règles générales applicables spécialement à certaines d'entre d'elles.

Dans la première moitié, le docteur Hirt insiste d'abord

d'une façon toute spéciale sur cette proposition : faire connaître aux ouvriers et artisans les dangers dont ils sont entourés dans l'exercice de leur profession. Ce serait là le vrai moyen de les leur faire éviter et de les engager à des mesures hygiéniques dont la plupart ils se rient.

L'auteur sait bien que la chose n'est pas facile; c'est surtout du côté de la classe intéressée qu'elle rencontrerait les plus grandes difficultés. Il a d'ailleurs déjà été insisté là-dessus dans le premier fascicule de cet ouvrage.

Comme autres mesures qu'il propose et qui devraient être de rigueur pour tous les ouvriers travaillant aux ouvrages dangereux que nous avons indiqués, nous citerons :

1° Défense absolue de prendre ses repas dans les ateliers de travail. Chaque manufacture ou fabrique devrait être munie d'un local spécial, d'un réfectoire. Malheureusement cette installation n'existe que pour quelques-unes, et encore les ouvriers n'en profitent-ils pas. On comprend aisément la portée de cette mesure, surtout pour les industries où il se développe une grande quantité de poussières que l'artisan déglutit avec ses aliments (vert-de-gris, céruse, etc.).

2° Défense absolue de prendre ses repas avant de s'être lavé soigneusement les mains et la figure. Combien d'ouvriers ne voit-on pas tout chargés de poussières, aux mains et à la figure surtout, manger dans cet état.

3° Forcer le personnel à changer de vêtements, du moins les plus superficiels, à la sortie des ateliers. Cette mesure a pour but de protéger contre l'absorption du poison non-seulement les ouvriers eux-mêmes, mais encore leur famille.

L'auteur aborde maintenant un chapitre encore plus important; c'est celui de la nourriture des ouvriers. Tout le monde sait qu'une nourriture abondante et saine fournit des moyens de résistance énergique à l'économie con-

tre les influences morbides. Or, c'est précisément les gens qui sont le plus soumis à ces influences, qui se nourrissent en général le moins bien. Aussi devrait-on pousser les industriels à donner la nourriture à leurs ouvriers. Les établissements où cela se pratique (à Hoëhst où l'on fabrique des couleurs d'aniline avec de l'acide arsénique) sont remarquables par la bonne santé de leur personnel. La demeure est aussi une préoccupation essentielle. Tous les écrits des hygiénistes sont d'accord pour prouver que dans les grandes villes, c'est une des conditions qui influe le plus sur la mortalité de la classe laborieuse. C'est ce qui est surtout vrai pour les ouvriers qui manient des poisons. Aussi l'auteur ne peut-il que trop louer l'initiative de l'installation des cités ouvrières, inaugurée par Dollfus, de Mulhouse. Il préfère le système du cottage à celui du casernement.

Supposons réunies toutes les conditions énoncées précédemment. Ce ne serait pas encore suffisant. En effet, deux facteurs sont encore là; l'âge et le sexe des ouvriers.

L'auteur s'élève avec force contre l'admission à un travail suivi de tout jeune homme au-dessous de quatorze ans.

Pour les professions où l'on manie des agents toxiques, la limite devrait être fixée à seize ans, surtout pour le sexe féminin; quant à la durée du travail, elle ne devrait pas dépasser huit heures pour les jeunes gens.

Quant aux femmes, voici les conditions qui devraient être remplies, dans l'intérêt de l'ouvrier et de l'État lui-même.

1° Au-dessous de 16 ans, ne pas donner de travail dans un état où l'on manie des poisons;

2° Renvoyer momentanément des fabriques toutes les femmes pendant la deuxième moitié de leur grossesse;

3° De même pendant les six premières semaines après l'accouchement.

Le maximum du travail pour les femmes ayant des enfants, devrait être de dix heures par jour;

Pour les hommes au-dessus de dix-huit ans, de onze heures.

C'est une chose bien connue que la majeure partie des ouvriers, quand ils tombent malades sous l'influence d'une intoxication chronique, continuent malgré cela leur travail dans les premiers temps, tant qu'ils peuvent le faire. Souvent quand ils cessent de travailler, l'affection est déjà très-avancée et même incurable. Un médecin spécial devrait être chargé de visiter, par exemple, tous les mois, les ouvriers à ce point de vue.

Pour terminer l'exposé de ces règles générales de prophylaxie, le docteur Hirt recommande une très-bonne ventilation, soit par aspiration, soit par propulsion; des appareils spéciaux pour isoler la matière nuisible et l'empêcher de se disperser dans l'atmosphère. Il n'insiste pas sur l'emploi des appareils respirateurs qui, quand ils sont bons, ne peuvent guère être tolérés par les ouvriers.

Nous abordons maintenant les mesures spéciales à prendre pour se préserver de l'influence des différents poisons.

Mesures contre le phosphore. — Il est évident que les règles générales énoncées devront être suivies avec rigueur; malgré cela cependant, il y a toujours encore des empoisonnements professionnels. Y a-t-il un spécifique contre l'action du phosphore? On a voulu décorer de cette propriété l'essence de térébenthine; il n'en est rien; et dans les fabriques où on l'a mise en usage, l'on a eu à déplorer non-seulement des empoisonnements par le phosphore, mais encore des intoxications par l'arsenic. Peut-être les vapeurs de goudron, qui ne nuisent aucunement, seraient-elles plus favorables.

Nous pourrions citer une foule de boissons et d'autres remèdes; mais aucun n'ayant l'heureux don d'empêcher l'action du poison, nous n'en ferons rien. Le moyen radical de faire disparaître toute intoxication, ce serait l'emploi

unique du phosphore rouge pour la fabrication des allumettes; aussi faut-il insister énergiquement sur ce point.

Jusqu'à l'accomplissement de ce vœu, il faudrait établir les règles suivantes :

1° Exclusion absolue des enfants;

2° Réduction de la durée du travail à six heures par jour;

3° Installation de machines destinées à tremper les allumettes dans la masse de phosphore;

4° Responsabilité des patrons pour les accidents arrivant à leurs ouvriers sans imprudence de la part de ceux-ci.

Suit une circulaire ministérielle du 29 octobre 1876, dont nous passons la teneur.

Mesures à prendre contre l'intoxication saturnine. — C'est certes la plus fréquente et une de celles qu'on a à combattre le plus souvent.

Avant tout, il s'agirait de rechercher dans quelles industries le plomb pourrait être remplacé par un autre corps sans influence fâcheuse sur la santé? Jusqu'à la solution de cette question, il nous faut insister sur les règles hygiéniques à suivre. Il est évident que c'est pour le maniement du plomb surtout que sont vraies toutes les mesures générales que nous avons exposées.

Une propreté minutieuse, la prise des repas hors des ateliers, une nourriture saine et abondante, etc.

On a voulu recommander spécialement l'usage d'aliments gras; nous dirons tout de suite que cela n'a aucun fondement. On ne peut pas en dire autant du lait, qui est véritablement excellent, et qu'on ne saurait assez prôner. On ne peut nier que les industriels qui font boire à leurs ouvriers 1 à 1 litre 1/2 de lait par jour, ne remarquent jamais de coliques saturnines (Didier Jean).

Quant aux spécifiques que l'on a voulu donner contre le plomb, comme le soufre, l'iodure de potassium, l'eau sul-

fureuse, ils n'ont pas grande influence et peuvent donner lieu eux-mêmes à des effets fâcheux.

On ne peut que louer la recommandation faite aux ouvriers de se rincer souvent la bouche avec des liqueurs astringentes.

Une ventilation énergique dans les ateliers, et le changement fréquent des ouvriers, surtout de ceux qui font des opérations dangereuses, est une mesure très-louable.

Prophylaxie contre l'empoisonnement par le mercure. — Il est démontré par un grand nombre d'expériences, que le mercure se volatilise très-lentement et remplit de vapeurs les endroits où on le travaille.

Comme mesure essentielle, il faut chercher à éliminer l'emploi du mercure partout où il peut être remplacé sans grand désavantage. C'est ce qu'on a cherché à faire déjà pour l'industrie des chapeaux de feutre (Hillairet). Plût à Dieu qu'on pût en faire autant pour la fabrication des amorces fulminantes et la dorure.

On a cherché à neutraliser à l'aide de principes chimiques les vapeurs mercurielles... Crook a prétendu empêcher la volatisation en y ajoutant du sodium. On n'a pas étendu les recherches de ce côté.

D'autres ont cherché à les neutraliser par le soufre, l'iode, l'ammoniaque.

Il est certain que le soufre agit sur le mercure, et le transforme peu à peu en cinabre, sous l'influence de la lumière; de même pour l'iode, qui le transforme en iodure. Mais cela serait-il applicable dans l'industrie? Quelles masses de soufre et d'iode ne faudrait-il pas? Les vapeurs de soufre ne nuiraient-elles pas aux ouvriers, de même celles d'iode? Comment les éloigner, etc., etc.? Quant à l'ammoniaque, son usage est presque impossible, à cause de sa rapide volatisation.

Outre les règles générales déjà indiquées et qui devront

être suivies avec une rigueur toute spéciale, il faut recommander les gargarismes astringents très-fréquemment, car l'on sait que c'est sur la muqueuse buccale que le poison manifeste d'abord son action. L'usage du tabac à chiquer semble être une très-bonne chose, comme l'indique l'état de la muqueuse buccale des ouvriers d'Idria. Même la digestion semble chez eux s'accomplir plus facilement.

Des mesures à prendre contre l'empoisonnement par l'arsenic. — A un point de vue général, nous pouvons répéter pour l'arsenic ce que nous avons dit pour le plomb et le mercure. Ce sont surtout les ouvriers qui fabriquent l'arsenic et le vert de Schweinrfüth, qui sont le plus insouciants au point de vue de l'hygiène, et certes, s'il n'y avait pas une accoutumence au poison, il y aurait beaucoup plus d'accidents encore à déplorer...Bannir l'emploi de cet agent partout où cela sera possible, voilà ce qu'il y a à faire.

L'ordonnance affichée dans tous les ateliers saxons résume toutes les règles à suivre, tant pour l'ouvrier que pour les inspecteurs.

Le maniement du *cuivre*, du *zinc* et de *l'étain*, quand on suit les règles générales de l'hygiène, n'est pas très-nuisible, nous n'y insisterons pas, par conséquent.

L'empoisonnement par le *cyanure de potassium* est le plus souvent suite d'imprudence. C'est donc surtout la conservation et la vente de ce produit qui devront être surveillées avec le plus grand soin. Nous n'avons pas à insister sur les ordonnances émises et réglementant la vente de ce produit par les droguistes et pharmaciens.

Quant à l'*aniline*, nous savons que dans sa fabrication et dans celle de ses couleurs, c'est surtout l'arsenic qui est à redouter. C'est donc à lui qu'il faut s'attaquer, ainsi que nous l'avons déjà indiqué, et il faudrait chercher à l'éliminer autant que possible. Suit une instruction ministérielle du 10 juin 1865, écrite surtout en vue des dangers que fait

courir l'emploi de l'arsenic et les moyens de les atténuer... Installation de ruisseaux de dérivation, pour entraîner l'arsenic, neutralisation de celui-ci par la chaux et éloignement à l'état solide, défense de prendre ses repas à la fabrique, inspection fréquente des ateliers pour voir si toutes les conditions sont remplies, et, dans le cas contraire, responsabilité du patron pour la vie de ses ouvriers.

La *morve*, le *farcin* et le *charbon résultent de l'inoculation des virus*, soit par la peau, soit par les muqueuses.

C'est ici surtout qu'il faudrait bien inculquer aux ouvriers la manière dont ces maladies se gagnent.

D'ailleurs, des ordonnances très-sévères ont été faites pour protéger contre leur invasion.

Elles ont trait à l'isolement et à l'abatage de l'animal malade, à la destruction de tous les objets qui lui ont servi; si l'homme est atteint, à son isolement, à la désinfection de tout ce qui l'entoure, à la destruction des objets de pansement, etc., etc.

Pour désinfecter, il faudra employer l'eau de savon bouillante, du chlorure de chaux, de l'acide phénique, la chaleur au-dessus de 60 degrés.

Contre le charbon, les mesures doivent être aussi énergiques, sinon plus. Il faut savoir que les poils, les brosses, les cornes, les peaux, etc., peuvent transporter le principe virulent.

L'auteur termine le troisième fascicule par deux tableaux qui y sont annexés, indiquant :

Le premier, la fréquence relative des maladies, la durée moyenne de la vie et la mortalité des professions dont nous avons parlé ;

Le second, l'influence du travail de l'arsenic, du plomb et du mercure, sur les organes respiratoires, la fréquence des intoxications chez les ouvriers.

Nous donnerons, vu son intérêt statistique, le contenu de ce second tableau.

SUR 100 MALADES	ATTEINTS DE Phthisie	Bronchite chronique	Emphysème	Pneumonie	Maladies de l'œsophage	Intoxication	Mortalité	Durée moyenne de la vie
				ARSENIC				
F. d'aniline........	14					ars. 60 anil. 15		
Mines d'arsenic.......	11					20	1.6	47
F. de couleurs bleues,.	6					12.5	1.2	48
F. de fleurs..........	36					15		
F. de vert de Schweinfürt..............	25					20		
En moyenne.....	18					14.4		
				PLOMB				
Potiers..............	14.7	14.7	2.9	5.3	37.6	25	1.850	53.1
Mines de plomb......	12					6	1.800	41
Grillage du plomb....	18					32		
F. de céruse.........	6.5	5.5	2.5			68		
Affinage de l'argent...	30					58	3.06	42.5
Imprimeurs..........	21.6	15.6	2.9	5.2	45.3	15	3.200	53.3
Teinturiers..........	25	9.3		6.1	45	20	2.512	63.7
Vitriers............	17.8	19.3	1.8	3.6	42.5	10	2.078	57.3
Fondeurs de caractères.	34.9	4.4		17.6	56.9	35	1.850	53
En moyenne.....	20	11.4	2.5	7.5	44.5	29.1	2.4	51.7
				MERCURE				
Mines de mercure....	15	20		3.5		3.4	1.24	52
Épuration du métal...	25					12	0.59	44
Chapeliers..........	15.6	6.7	4.7	5.6	32.5	7.5	2.390	51.6
Étameurs de glaces :								
Hommes.........	25					65	2.8	48.6
Femmes.........	40					80	5	36.8
Doreurs.............	10	10						55.8
En moyenne.....	25	9				33.2	2.2	47.4

Enfin, suit l'énumération des diverses professions précédemment indiquées suivant le degré du péril que courent ceux qui y sont voués.

La richesse de la bibliographie à chaque article recommande ce troisième fascicule, ainsi que les deux premiers qui ont paru.

NOTE SUR QUELQUES ACCIDENTS INDUSTRIELS

DÉVELOPPÉS SOUS L'INFLUENCE DE L'ACIDE PICRIQUE

Par M. A. DELPECH,

Professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris,
Médecin de l'hôpital Necker,
Membre de l'Académie de médecine, du Conseil d'hygiène publique
et de salubrité du département de la Seine,
Du Comité consultatif d'hygiène publique et du service médical des hôpitaux,

Toutes les fois qu'un composé chimique nouveau est introduit dans les usages industriels, il est rare qu'on ne voie point se manifester son action sur l'organisme par des accidents légers ou graves, que l'on pourrait quelquefois pressentir, mais qu'il n'était cependant pas toujours facile de prévoir.

Il en est de même lorsqu'une industrie nouvelle modifie la nature et le lieu du contact du corps humain avec un agent déjà précédemment employé, mais qui vient d'être appliqué à de nouveaux usages.

Certaines habitudes spéciales à telle ou telle profession, celles mêmes qui résultent de la différence des sexes, comme on le voit pour le point d'implantation des accidents chez les ouvriers, hommes et femmes, exposés à l'action des composés arsenicaux, transforment les modifications symptomatiques dont un même agent est l'origine.

C'est un exemple des troubles auxquels peut donner lieu une habitude anciennement usitée dans une profession, lorsqu'elle vient se heurter à une pratique industrielle récemment introduite, sur lequel la courte note qui va suivre est destinée à appeler l'attention.

Chacun sait que les ouvrières fleuristes, pour rouler les

tissus ou les papiers colorés dont elles enveloppent les tiges des fleurs qu'elles fabriquent, ont l'habitude de mouiller les trois ou quatre premiers doigts de la main droite en les portant à leur bouche et en les humectant de salive. Il en résulte qu'au bout d'un certain temps, les doigts se sont chargés dans une proportion plus ou moins considérable des corps colorants dont ces papiers ou tissus sont pénétrés.

Portés continuellement aux lèvres et sur la langue, ils les colorent à leur tour.

Dans un grand nombre de cas, les composés employés sont innocents, et il ne résulte de cette pratique aucun accident. Mais il n'en est plus de même lorsqu'ils peuvent exercer une influence irritante ou toxique.

Dissous par le liquide salivaire, ils imbibent la muqueuse des lèvres, puis celles de la langue et de la cavité buccale, et la déglutition instinctive les porte bientôt dans les voies digestives, surtout chez les femmes qui, en raison de certaines convenances sociales, ont l'habitude d'avaler leur salive.

C'est ce qui est arrivé précisément dans les deux faits qui font l'objet de ce travail.

Depuis quelque temps, la mode a introduit dans la toilette des femmes l'emploi de feuillages artificiels représentant des herbes ou des algues très-fines, souples et flottantes, d'une longueur de 6 à 8 centimètres, colorés en vert plus ou moins nuancé de jaune, et réunis en bouquets par de fines tiges de laiton ou de fer. Ces feuillages sont réunis en guirlandes, et, joints à des fleurs variées, ils sont placés en rangs plus ou moins épais sur les chapeaux et sur les robes, agités, en raison de leur légèreté, par les mouvements de la tête ou du corps.

Ils sont préparés en gros par des fabricants, qui les vendent par paquets. Les ouvrières fleuristes les divisent et les disposent suivant la nature particulière d'ornements auxquels ils sont destinés.

Le tissu fin dans lequel ces feuillages sont coupés est enduit de vernis particuliers et divers dans lesquels entre, pour une certaine proportion le caoutchouc, dont ils gardent un peu l'odeur caractéristique, et qui leur communique l'extrême souplesse qui constitue leur élégance.

Deux fleuristes travaillant ensemble et qui vinrent me demander conseil, les avaient, depuis longtemps déjà, mis en œuvre sans inconvénient, lorsqu'on vint leur en proposer qui provenaient d'une fabrique différente, et qu'elles se mirent à employer d'une manière à peu près exclusive.

Elles s'aperçurent bientôt que, par suite du contact des doigts avec les lèvres et la langue, il se développait dans la bouche une saveur très-persistante et d'une extrême amertume. D'autre part, les doigts, d'abord colorés en vert, conservaient, lorsqu'ils avaient été lavés, une teinte jaune serin que les lavages les plus répétés ne pouvaient leur faire perdre. Cette coloration occupait le pouce, l'index, le médius et l'annulaire de la main droite, vers leur face palmaire, à partir de leur extrémité et jusqu'à leur base.

Les ouvrières persistèrent cependant; mais après un petit nombre de jours, la sensation d'amertume de la bouche, d'abord passagère et bornée au temps du travail, devint constante même aux heures du repos; puis les lèvres devinrent chaudes, lorsque déjà la pointe et les bords de la langue étaient brûlants et douloureux. La langue semblait plus volumineuse, plus épaisse, et la tuméfaction visible de la muqueuse linguale justifiait cette impression. Chez l'une des deux jeunes femmes, dont la membrane muqueuse de la bouche est habituellement assez impressionnable et facile à irriter, la difficulté des mouvements de la langue allait jusqu'à une gêne extrême de l'articulation des sons. La langue, très-gonflée sur ses bords, appuyait fortement sur les arcades dentaires et gardait l'impression des dents. Se glissant entre les deux mâchoires, et pressée entre elles dans

leurs mouvements, la muqueuse ramollie, mâchonnée, s'ulcérait sur une série de points. La muqueuse des joues, non moins irritée et épaissie, pénétrait aussi entre les dents pendant la mastication, et se parsemait d'érosions douloureuses portées sur de petites saillies moulées sur la forme des anfractuosités dentaires et occupant de chaque côté une ligne régulière.

Sur le limbe de la langue, quelques papilles, dénudées de leur épithélium, constituaient des saillies d'un rouge vif, où le moindre contact développait de vives souffrances.

Les lèvres étaient sèches et gonflées, leur sensibilité exagérée rendait le contact des aliments très-pénible.

On comprend combien cette série de faits rendait la nutrition difficile ; les deux malades, en effet, quoique à un degré différent, reculaient devant l'introduction des matières alimentaires dans la cavité buccale, et en particulier de celles qui présentent une certaine dureté.

Ces souffrances locales ne s'accompagnaient d'ailleurs d'aucune réaction fébrile. Le pouls était normal et la température du corps ne semblait pas augmentée. Elle ne fut d'ailleurs pas examinée au thermomètre. Un sentiment de malaise et un peu d'insomnie furent les seuls symptômes généraux observés.

D'ailleurs, les accidents de stomatite par action irritante directe ci-dessus décrits cessèrent au bout de quelques jours, après que les deux malades eurent supprimé de leur fabrication les feuillages dont l'emploi les avait déterminés. Les lèvres, prises en dernier lieu, restèrent plus longtemps douloureuses ; on ne pouvait les toucher sans développer une vive souffrance. Quelques gargarismes émollients, l'application de corps gras sur les lèvres, furent seuls conseillés.

La coloration des doigts persista avec ténacité, et elle se maintint pendant un assez grand nombre de jours.

Lorsque la muqueuse buccale était tuméfiée et douloureuse, les deux malades accusaient un dégoût des aliments qui pouvait s'expliquer par la douleur que causait leur introduction et par les troubles du goût, conséquences nécessaires de l'irritation. Mais après plusieurs jours, et lorsque tous les autres phénomènes semblaient calmés, les voies digestives furent influencées à leur tour. A l'inappétence s'ajouta une sensation prononcée de douleur à la région épigastrique, surtout après les repas, et enfin un peu de diarrhée.

Ces symptômes, d'ailleurs, disparurent spontanément et sans laisser de traces.

Tels sont les accidents pénibles, mais sans gravité, qu'il m'a été donné d'étudier, et qu'il était facile de rapporter à l'influence des matières colorantes directement portées sur les tissus muqueux. L'éloignement de la cause les fit presque immédiatement disparaître. Il est probable qu'une action plus intense et plus prolongée aurait eu des conséquences plus graves, mais il est bien évident que les quantités de matières toxiques ingérées ont été peu considérables.

Avant même d'avoir examiné chimiquement le corps auquel il fallait attribuer les symptômes qui viennent d'être décrits, on pouvait, presque à coup sûr, en affirmer la nature. Sa belle couleur d'un jaune clair accusée sur les mains, l'intensité de sa puissance colorante et sa ténacité, son amertume extrême et ses propriétés irritantes, désignaient assez l'acide picrique.

Mais il fallait s'en assurer directement et, pour cela, examiner les feuillages suspects, constater sa présence, et rechercher si une partie des phénomènes observés ne devait pas être rapportée à la matière colorante bleue à laquelle il était mélangé pour obtenir la couleur verte.

Je me procurai donc une assez grande quantité de feuil-

lages provenant de la même fabrique. Analysés par M. le docteur Méhu, pharmacien en chef de l'hôpital Necker, et inspecteur des établissements classés, ils donnèrent les résultats suivants :

Ils sont constitués par un tissu fin enduit de substances résineuses, dans lesquelles entre certainement une solution de caoutchouc, qui leur donne leur lourdeur, leur souplesse et leur aspect particulier.

Ils sont colorés en vert par le mélange d'une matière jaune (acide picrique) et d'une matière bleue (bleu de Prusse).

Mis dans l'eau, et surtout dans l'eau rendue alcaline par le carbonate de soude, ils lui cèdent leur substance colorante jaune, d'une saveur amère. Ils colorent également l'alcool. Les liquides jaunes qui résultent de ces solutions prennent une coloration rouge assez intense, quand on les additionne d'une solution de cyanure de potassium en présence d'un peu de potasse ou d'ammoniaque, surtout à une douce chaleur. La coloration rouge ainsi obtenue a persisté pendant plus d'un mois, quoique affaiblie ; les matières résineuses et autres qui constituent la masse de l'enduit ont dû contribuer à la décoloration.

D'autre part, ces herbages laissent à l'incinération une notable quantité d'oxyde rouge de fer provenant de la décomposition du bleu de Prusse. Ce résidu ferrugineux, mis au contact de quelques gouttes d'acide chlorhydrique, s'y dissout et lui communique une coloration jaune intense. La solution chlorhydrique évaporée pour chasser l'excès d'acide, prend, au contact du sulfocyanure de potassium, une belle coloration rouge sang, caractéristique des persels de fer, et donne par le cyanoferrure de potassium un précipité de bleu de Prusse.

L'analyse chimique confirmait donc toutes les prévisions, et, le bleu de Prusse étant évidemment innocent des accidents ci-dessus décrits, il fallait les rapporter à l'acide picri-

que seul. Ils s'expliquent fort bien, d'ailleurs, par les propriétés déjà connues de ce corps, propriétés qui probablement seront de plus en plus utilisées. Il n'est donc pas sans intérêt, sinon de les décrire avec détails, du moins de les signaler dans leurs relations avec le sujet qui nous occcupe.

Produit de la réaction de l'acide azotique sur un certain nombre de corps, parmi lesquels l'acide phénique est le plus fréquemment employé, l'acide picrique (amer de Welter, acide carbazotique, nitro-picrique, trinitro-phénique, etc.) est d'une belle couleur jaune clair et d'une extrême amertume.

Ces deux propriétés sont tellement intenses qu'elles sont encore très-appréciables dans une solution aqueuse au centmillième. On comprend dès lors qu'elles aient été utilisées dans l'industrie, la première très-avantageusement dans la teinture des étoffes et la fabrication des papiers peints, et la seconde dans un but de falsification pour augmenter l'amertume de la bière et remplacer le houblon.

L'acide picrique peut être d'autant plus facilement utilisé qu'il se dissout dans un grand nombre de corps : l'eau, les alcools, les éthers, la glycérine, le sulfure de carbone, les huiles grasses ou essentielles, etc.

Il jouit de propriétés antiseptiques puissantes. Sa solution aqueuse conserve indéfiniment les matières animales, et agit comme un puissant désinfectant.

En thérapeutique, on l'a considéré comme un succédané du sulfate de quinine, et comme un vermicide très-actif.

Parmi les sels qu'il forme, plusieurs, le picrate de potasse en particulier, détonent avec une grande puissance, surtout lorsqu'ils sont mélangés au chlorate de potasse destiné à fournir l'oxygène nécessaire à leur déflagration. Ils peuvent remplacer dans certains usages la poudre à canon avec une puissance 8 à 10 fois plus considérable.

Un événement, récent encore, a démontré leurs terribles propriétés détonantes.

L'importance des usages de l'acide picrique dans l'industrie rend donc son étude très-importante pour les hygiénistes. Il faut ajouter que sa préparation en grand doit être classée parmi les industries gravement insalubres, en raison des vapeurs rutilantes d'acide azoteux qu'elle développe.

Ses propriétés physiologiques doivent surtout nous arrêter ici, parce qu'elles nous serviront à contrôler la genèse des accidents qui font l'objet de cette note.

La teinture alcoolique au dixième teint fortement la peau en jaune. Appliquée à plusieurs couches, elle produit en deux ou trois jours la desquamation de l'épiderme.

Appliqué en nature, mais incorporé à une petite quantité de graisse, l'acide picrique développe, suivant la durée de son application, une irritation qui va de la rubéfaction jusqu'à l'eschare.

Pris à l'intérieur, il détermine de la chaleur à l'estomac, à plus haute dose, des garderobes diarrhéiques et huileuses.

Notons, en passant, qu'il colore en jaune la sclérotique et la peau, et qu'il s'élimine par les urines en leur communiquant une coloration qui peut varier du jaune orangé au rouge sang.

D'ailleurs ces phénomènes tendent à disparaître avec assez de rapidité, à moins que, à des doses plus élevées, il ne se soit produit des accidents qui peuvent donner la mort et que ce n'est pas ici le lieu d'étudier.

En effet, en indiquant rapidement ces propriétés connues de l'acide picrique, j'ai eu seulement en vue deux objets : le premier, de démontrer plus complétement encore, par leur examen, l'origine et le lien des accidents développés chez les deux fleuristes dont j'ai donné l'observation, et le second, d'appeler sur des accidents analogues et sur l'influence morbide industrielle de l'acide picrique l'attention des hygiénistes.

En ce qui concerne le fait qui a été l'origine de cette note, je crois pouvoir conclure que la stomatite spéciale dont il est un exemple, la dyspepsie passagère et les troubles intestinaux qui l'ont suivie, ont eu pour cause l'ingestion directe et l'influence irritante de l'acide picrique employé à la coloration des fleurs artificielles.

CHAUFFAGE DE L'HOPITAL MILITAIRE D'AMÉLIE-LES-BAINS

PAR LA CIRCULATION DE L'EAU THERMALE DANS DES TUYAUX EN FONTE

Par M. **BOUILLARD**,

Pharmacien major de 1re classe à l'hôpital militaire d'Amélie-les-Bains.

L'hôpital militaire d'Amélie-les-Bains a toujours été chauffé jusqu'ici, en hiver, de la manière suivante : les officiers, par des cheminées ordinaires, les sous-officiers et soldats, ainsi que le pavillon d'administration, par des poêles en fonte, que MM. les inspecteurs médicaux et administratifs avaient prescrit de remplacer par des poêles en faïence, ou par tout autre moyen de chauffage plus hygiénique.

D'un autre côté, la question du chauffage des habitations par la circulation de l'eau thermale dans des tuyaux en plomb et même en fonte a déjà reçu diverses applications dans les deux principaux établissements balnéaires civils d'Amélie-les-Bains, mais surtout à l'hôtel Péreire, ainsi que dans celui de la station thermale du Vernet. C'est pour cela qu'avant de changer le mode ordinaire de chauffage, M. de Lavalette, intendant militaire du 16e corps d'armée, et M. Puiggari, directeur du génie à Perpignan, avaient prescrit, en 1874, l'étude de ce mode de chauffage, afin de savoir s'il serait d'une application facile à notre hôpital.

Dans ce but, M. Darnault, chef du génie à Amélie-les-Bains, fit établir, il y a deux ans, ce mode de chauffage dans la petite église affectée au service particulier de l'hôpital. C'est ce qui m'a permis d'examiner les effets produits par ce système de chauffage.

Les principales questions qui se rattachent à cette étude peuvent être classées de la manière suivante :

1° Déterminer d'une manière exacte, dans un des établissements qui utilisent ce mode de chauffage, la température extérieure des tuyaux, ainsi que le rapport de la surface de chauffe produite par ces tuyaux à l'air à chauffer, afin d'avoir un terme de comparaison.

2° Quelle est l'augmentation de température produite par le chauffage à l'eau thermale de l'église de l'hôpital?

3° Quelle est la proportion d'eau thermale devant passer dans les tuyaux pour les faire arriver à la plus haute température possible?

4° Comparaison de la température extérieure de ces tuyaux avec celle des tuyaux de poêle ordinaires, et examen de ces deux modes de chauffage au point de vue hygiénique.

5° Le passage de l'eau thermale dans des tuyaux en fonte, n'altère-t-il pas le degré de sulfuration de cette eau, et par conséquent ses propriétés thérapeutiques? L'eau thermale peut-elle être employée au service des bains, après avoir traversé les tuyaux?

6° Quelle est l'utilité des brides circulaires servant à la jonction des tuyaux? Forme extérieure des tuyaux.

7° Tableau indiquant le diamètre des tuyaux suivant les pièces à chauffer. Dépense approximative de cette installation.

8° Quel est l'effet des perturbations qui se produisent dans le degré de chaleur de l'eau thermale, à la suite des pluies de longue durée?

9° Température moyenne des saisons d'hiver à Amélie-les-Bains.

10° Examen comparatif de l'hôtel Péreire et de l'établissement militaire. Répartition de l'eau thermale dans les tuyaux.

11° Ventilation.

Je vais examiner chacune de ces questions, en suivant l'ordre ci-dessus indiqué.

§ I. Température extérieure des tuyaux en plomb employés a chauffer l'hôtel Péreire. Rapport de la surface de chauffe a l'air a chauffer.

L'hôtel Péreire, fondé par le docteur Herma-Bessière sur l'emplacement d'une ancienne piscine romaine, est situé à côté du griffon de la source sulfureuse qui alimente l'hôpital et est chauffé, depuis fort longtemps, à l'aide de la circulation de l'eau thermale dans des tuyaux en plomb de 3,5 à 5 centimètres de diamètre extérieur.

J'ai essayé de déterminer, de la manière suivante, la température extérieure de ces tuyaux au moment où l'on faisait passer dans la conduite toute l'eau dont on pouvait disposer. J'avais appliqué, pour cela, sur un des plus gros tuyaux placé dans l'un des corridors de cet hôtel, un thermomètre très-sensible et plongé dans du mercure renfermé lui-même dans un second tube en plomb. Ce dernier tube avait été disposé d'avance de manière à ce qu'il s'appliquât, aussi exactement que possible, autour du tuyau dans lequel circulait l'eau thermale.

L'expérience eut lieu le 2 février 1875; la température extérieure était de + 3 degrés centigrades. Un thermomètre, suspendu dans le corridor du deuxième étage où j'opérais, s'est élevé à + 18°,5 après dix minutes, et est resté stationnaire à cette température. Pendant ce temps, la température du corridor du troisième étage, qui n'est pas chauffé directement, était de + 15°.

Le thermomètre plongé dans le mercure s'est élevé à + 44°, après trois quarts d'heure de contact, et, après une heure, il est resté invariable.

Pendant le cours de cette expérience, j'ai pu cuber l'une des chambres, ainsi qu'un des corridors de cet hôtel, et j'ai trouvé les dimensions suivantes :

Pour la chambre........	$57^{mc},5$
Pour le corridor.........	$200^{mc},0$

J'ai mesuré ensuite très-exactement la longueur et la circonférence extérieure des petits tuyaux placés sur les quatre côtés de la chambre, ainsi que celle des tuyaux plus gros placés de chaque côté des corridors.

La circonférence extérieure des petits tuyaux était de 113 millimètres, ce qui correspond à un diamètre extérieur de 36 millimètres, et leur développement dans la chambre était de $17^{m},80$, ce qui donne une surface de chauffe de 2 mètres carrés pour $57^{mc},5$ d'air à chauffer, ou de 1 mètre de surface de chauffe pour $28^{mc},7$ d'air, ou en chiffre rond le rapport 1/29.

La circonférence des gros tuyaux est de 160 millimètres, ce qui correspond à un diamètre extérieur de 51 millimètres; leur développement est de 90 mètres, ce qui donne une surface de chauffe de 14 m. carrés pour 200 m. cubes d'air, d'où l'on déduit le rapport de 1 mètre de surface chauffée pour $14^{mc},5$ d'air, ou en chiffre rond le rapport 1/15.

On voit par là que, pour le même volume d'air à chauffer, la surface de chauffe est d'environ deux fois plus grande pour les corridors que pour les chambres; et cela probablement afin d'éviter le refroidissement produit par l'ouverture fréquente des portes des chambres, ou de l'entrée principale, et l'ascension de l'air chaud vers le troisième étage, ascension qui doit se produire constamment par les cages de deux escaliers.

Les deux étages contiennent 28 chambres chauffées; chaque étage est donc formé de 14 chambres. Si l'on suppose ces chambres d'une capacité à peu près semblable à celle que j'ai pu cuber, on voit que la capacité totale du second étage est de 57^{mc},5 × 14 ou de 800 m. cubes plus 200 m. cubes de corridor, c'est-à-dire environ 1000 mètres cubes d'air chauffé par 42 mètres carrés de surface métallique.

Chaque étage étant chauffé séparément, j'ai pu prendre la température de l'eau thermale qui avait servi à chauffer tout le deuxième étage; cette température était de + 58°,5; ce qui prouve qu'elle n'avait perdu que 2 degrés dans son parcours, car elle était de 60°,5 avant son entrée dans les tuyaux de chauffage.

Le premier étage et le rez-de-chaussée ayant chacun une capacité à peu près semblable au deuxième étage, on voit que la capacité totale de l'air à chauffer est d'environ 3000 mètres cubes.

D'après les renseignements fournis par M. le directeur de cet hôtel, le service du chauffage exige, par les temps les plus froids, une dépense de 120 mètres cubes d'eau thermale en vingt-quatre heures, et l'on arrive ainsi très-facilement à obtenir dans les chambres et dans les corridors de + 18° à + 20°, même lorsque la température extérieure est au-dessous de zéro.

L'eau qui a servi au chauffage de cet hôtel, et qui vient ensuite se perdre inutilement dans le torrent du Mondoni, pourrait être facilement cédée à l'État pour une somme peut-être assez minime, et pourrait alors fournir une augmentation de 1/5 pour les ressources thermales de l'hôpital; la diminution de température de cette eau, étant à peine sensible.

§ II. Chauffage de l'église de l'hôpital par l'eau thermale. — Augmentation de température produite par ce chauffage, en prenant comme terme de comparaison l'église

DE LA PAROISSE QUI N'EST PAS CHAUFFÉE, MAIS QUI REÇOIT PLUS DE FIDÈLES.

Les tuyaux en fonte, traversés par l'eau thermale, qui servent à chauffer l'église de l'hôpital ont les dimensions suivantes :

Diamètre extérieur.........	94 millimètres.
Épaisseur..................	5 —
Circonférence extérieure.....	295 —
Développement total.........	58 mètres.

Ce qui donne pour la surface de chauffe totale :

$$0^{mq},295 \times 58 = 17 \text{ mètres carrés.}$$

La capacité totale de l'église étant de 2814 mètres cubes, on peut en déduire le rapport 1/165, ou 1 mètre carré de surface métallique chauffée pour 165 mètres cubes d'air; c'est-à-dire que ce rapport est un peu plus de cinq fois plus faible que dans les chambres de l'hôtel Péreire, et onze fois plus faible que dans les corridors de ce même hôtel. On doit donc s'attendre à une augmentation de température beaucoup moindre qu'à cet hôtel, et par conséquent insuffisante.

En effet, il résulte d'une série d'expériences, faites les 15, 16, 17, 19 et 20 février 1875, dans chacune desquelles on a pris simultanément la température de l'église de l'hôpital et celle de la paroisse qui n'est pas chauffée :

1° Que l'effet produit par le chauffage de l'église de l'hôpital se traduit par une augmentation de température de + 3°,3 sur la température qu'elle aurait eue sans être chauffée ;

2° Que cette augmentation est d'autant plus prononcée, que la température extérieure est plus basse ;

3° Qu'en faisant peindre en noir les tuyaux, on produit une augmentation de température de 0°,5 (l'on sait, en effet, que la couleur noire possède pour la chaleur le pouvoir émissif le plus élevé);

4° Que l'augmentation de température, produite par le chauffage de l'église de l'hôpital, n'est pas plus de quatre fois moindre qu'à l'hôtel Péreire, au lieu de cinq fois moindre, ainsi qu'on aurait pu s'y attendre par suite de la différence des surfaces de chauffe et de la déperdition de chaleur. Cela s'explique par la conductibilité plus grande pour la fonte que pour le plomb, qui est dans le rapport de 37/18, c'est-à-dire un peu plus de deux fois plus forte, mais surtout par la chaleur spécifique, qui est plus grande pour la fonte que pour le plomb, dans le rapport de 130/31, c'est-à-dire plus de quatre fois plus forte;

5° Que la différence entre les températures extérieure et intérieure peut s'élever de + 13° à + 16°, car depuis l'installation de ce mode de chauffage, on n'a jamais observé, à l'intérieur de l'église de l'hôpital, une température inférieure à + 8°, même par un froid de 9° au-dessous de zéro.

6° Que la température extérieure n'influe sur la température intérieure que d'une manière excessivement lente.

§ III. Recherche sur le volume d'eau thermale qui doit traverser les tuyaux pour les faire arriver à la plus haute température possible.

Dans six expériences faites les 29, 30 et 31 janvier, et continuées les 3, 11 et 24 février 1875, j'ai pris la température extérieure des tuyaux en fonte de l'église de l'hôpital, en faisant varier successivement le débit du robinet de sortie de l'eau sulfureuse depuis 11 jusqu'à 75 mètres cubes en vingt-quatre heures. La température a été prise avec le même thermomètre et en prenant les mêmes précautions qu'à l'hôtel Péreire. Dans la dernière expérience, le thermomètre a été appliqué directement sur les tuyaux peints en noir.

Avant chacune de ces expériences, j'avais soin de prendre

la température de l'eau sulfureuse avant son entrée et après sa sortie des tuyaux de l'église.

J'ai pu constater de cette manière :

1° Qu'en faisant passer 34 mètres cubes d'eau thermale en vingt-quatre heures dans ces tuyaux, on arrive promptement à leur donner la température de + 44° et même + 46°, c'est-à-dire une chaleur supérieure à celle que nous avons déjà observée sur les tuyaux en plomb de l'hôtel Péreire, et qu'il n'y a aucun avantage, au point de vue de la température, à faire passer dans ces tuyaux une plus grande quantité d'eau thermale ;

2° Que le thermomètre, appliqué directement sur les tuyaux noircis, s'est élevé en très-peu de temps à + 49° ;

3° Que les tuyaux ne font perdre que 2 degrés de température à l'eau qui les traverse. J'ai toujours trouvé, en effet, 58°,5 avant l'entrée et 56°,5 après la sortie de l'eau sulfureuse.

Il s'ensuit qu'en doublant la surface de chauffe des tuyaux et en portant le débit du robinet de sortie à 70 mètres cubes en vingt-quatre heures, on arriverait promptement à produire une nouvelle augmentation de + 3°. La température ordinaire de l'église de l'hôpital serait alors de + 14°, par une température extérieure de — 3°, et ne s'abaisserait jamais au-dessous de + 11°, même par un froid de 10° au-dessous de zéro. On aurait alors une différence de 21° de plus qu'à l'extérieur, ce qui me paraît très-suffisant, même pour des malades atteints d'affections des voies respiratoires.

§ IV. Examen comparatif de la température extérieure des tuyaux en fonte traversés par l'eau thermale, et de celle des tuyaux de poêle ordinaires. — Appréciation de ces deux modes de chauffage au point de vue hygiénique.

En observant le fonctionnement d'un des poêles-calorifères employés à l'hôpital, chauffé au bois et placé dans

une pièce de 80 mètres cubes, dans laquelle il entretenait une température de + 16° par une température extérieure de zéro, j'ai pu constater ce qui suit :

1° Un thermomètre, dont le réservoir était placé à la sortie d'une des bouches de chaleur situées à la partie supérieure de ce poêle, et sans qu'il y ait contact avec la tôle, s'est élevé, après dix minutes, à . . . . + 160°

2° Le même thermomètre, appliqué à l'aide d'une ficelle, et mis en contact avec le tuyau sur le premier coude à 15 centimètres du corps du poêle, s'est élevé, après le même temps, à. . . + 106°

3° Placé de la même manière à 1 mètre du foyer, sur la branche verticale du tuyau, le même thermomètre s'est élevé à . . . . + 100°

4° Placé enfin sur le tuyau horizontal à 3 mètres du foyer, et après le même temps, ce thermomètre ne marquait plus que. . . . . + 50°

Je n'ai jamais pu le faire arriver à plus de . . + 65° en employant le plus de combustible possible.

Nous avons vu au paragraphe précédent que ce même thermomètre, appliqué directement sur les tuyaux en fonte de l'église de l'hôpital, s'élevait à + 49°.

On peut en conclure que ces derniers tuyaux doivent dégager à peu près la même quantité de chaleur que les premiers, lorsqu'ils sont placés à 3 mètres du foyer; mais avec cette différence en faveur des tuyaux chauffés par l'eau thermale, c'est qu'ils répandent une chaleur douce et uniforme, qui est essentiellement hygiénique et n'est nullement comparable, comme qualité, à celle que l'on ressent en s'approchant des bouches de chaleur des poêles-calorifères de l'hôpital. L'air qui sort de ces bouches a été en contact, dans toute sa hauteur, avec le poêle en fonte qui est placé à l'intérieur et atteint souvent la chaleur rouge.

Cet air est par conséquent chargé de tous les gaz que

laissent dégager, par leur combustion, l'immense quantité de corpuscules miasmatiques qui remplissent l'air de nos salles. De là cette odeur âcre qui saisit à la gorge dès qu'on veut s'approcher un peu trop près de ces poêles.

Ces graves inconvénients ne sont que très-faiblement atténués par la vapeur d'eau que l'on est forcé de faire dégager à la partie supérieure de ces poêles.

Il résulte d'une série d'expériences faites en 1869 au Conservatoire des arts et métiers, par MM. Sainte-Claire Deville, Troost et le général Morin, que les poêles en fonte portés à la chaleur rouge produisent, dans les salles où ils sont placés un gaz éminemment toxique, *l'oxyde de carbone*.

La quantité de ce gaz, trouvée dans l'air d'une salle chauffée à l'aide d'un de ces poêles, a été, dans les expériences ci-dessus, de 7, 13, 14, 17 et même 18 dix-millièmes de celui de l'air. Or, on sait que la respiration de ce gaz amène rapidement la mort, lorsqu'il se trouve mêlé à l'air dans une proportion environ six fois plus forte, c'est-à-dire de 1/100 de celui de l'air.

D'après les expériences de M. Claude Bernard, ce gaz introduit dans les organes respiratoires, se fixe sur les globules rouges du sang, en expulse l'oxygène, les rend inertes et impropres à l'entretien de la vie; il produit une sorte d'asphyxie, en empêchant ces globules de glisser les uns sur les autres.

Son action se manifeste dès les premiers instants, et se porte surtout sur le système nerveux; il cause des vertiges et des douleurs de tête très-aiguës.

Ces effets varient d'intensité avec la proportion de ce gaz.

A faible dose, il ne produit qu'un engourdissement et une pesanteur de tête, qui vont en croissant, dégénèrent en somnolence, et finissent par produire de l'inappétence et un abattement général.

A dose plus forte, les accidents nerveux augmentent de plus en plus, et il peut se produire alors une paralysie et une asphyxie complète.

L'action lente et continue d'une faible proportion d'oxyde de carbone, dans les pièces de faible capacité et dépourvues d'une ventilation suffisante, peut finir par produire sur des malades, les accidents les plus sérieux.

M. le général Morin, le savant directeur du Conservatoire des arts et métiers, attribue la production de ce gaz à quatre causes différentes :

1° La perméabilité de la fonte par ce gaz qui passe de l'intérieur du foyer à l'extérieur ;

2° L'action directe de l'oxygène de l'air sur le carbone de la fonte chauffée au rouge ;

3° La décomposition de l'acide carbonique contenu dans l'air, par son contact avec le métal chauffé au rouge ;

4° La combustion des poussières organiques venant se brûler au contact de ces poêles, et dont nous avons déjà parlé ci-dessus.

Si j'ai cru devoir rappeler ici avec quelques détails, les nombreux et graves inconvénients qui résultent de l'usage des poêles en fonte, inconvénients reconnus par tous les hygiénistes, c'est afin de montrer l'extrême urgence qu'il y a à modifier un mode de chauffage aussi funeste, surtout lorsqu'il est appliqué à des malades.

L'usage des poêles en faïence serait beaucoup plus hygiénique, mais il ne donnerait qu'une ventilation très-insuffisante, et de plus exigerait la même quantité de combustible. Or, la dépense annuelle de ce combustible s'élevant à plus de 5500 francs par an, on a été amené à étudier le système de chauffage que nous examinons.

En effet, il a été dépensé en 1874, pour le chauffage des divers locaux de l'hôpital (non compris la cuisine, la buan-

derie, la pharmacie et le générateur pour bains de vapeurs) :

Bois à brûler,	1750 quintaux métriques	à 2 fr. 45..	4287 fr. 50 c.
Charbon de terre	200 —	à 5 97..	1194 00
Fagots d'allumage	700 fagots	à 0 15..	105 00
		Total..	5586 fr. 50 c.

§ V. Analyses sulfhydrométriques, ayant pour but de montrer que l'eau thermale possède sensiblement, à sa sortie des tuyaux, le même degré de sulfuration qu'avant son entrée dans ces mêmes tuyaux, et que cette eau peut servir au service balnéaire, après avoir été employée au chauffage.

Deux analyses sulfhydrométriques ont été faites successivement le 24 février 1875, en puisant l'eau thermale dans la conduite en poterie, et avant son entrée dans les tuyaux en fonte, et le degré sulfhydrométrique trouvé a été de 4°,6.

Deux autres analyses sulfhydrométriques ont été faites en prenant l'eau sulfureuse à sa sortie des tuyaux en fonte, et le degré sulfhydrométrique a été de 4°,5.

Dans ces quatre analyses, faites à une demi-heure d'intervalle, on s'est servi des mêmes réactifs, et on a eu soin d'opérer à la même température de + 44°.

La température de l'eau thermale, avant son entrée dans les tuyaux en fonte, était de + 58°,5, et après sa sortie de ces mêmes tuyaux, elle était de + 56°,5.

Ces mêmes analyses ont été renouvelées du 22 au 25 mars 1876, en ayant soin de contrôler par la balance les résultats fournis par la sulfurométrie.

J'ai opéré chaque fois sur trois litres d'eau, que je laissais tomber sur une solution de nitrate d'argent ammoniacal. Les chlorures, sulfates et carbonates d'argent restaient en solution à la faveur de l'ammoniaque en excès. Il ne se précipitait ainsi que du sulfure d'argent, que j'ai pu recueillir, dessécher et peser.

J'ai pu doser ainsi tout le soufre hépathique contenu dans cette eau.

Ce soufre est ainsi appelé parce que, de même que le foie de soufre, il a la propriété, au contact de l'air, de dégager de l'hydrogène sulfuré. C'est à lui que l'on attribue les principales propriétés thérapeutiques des eaux sulfureuses.

J'ai recherché aussi les gaz contenus dans cette eau, ainsi que l'hyposulfite de soude, en opérant comme ci-dessus, mais en employant une solution de nitrate d'argent neutre, qui m'a donné les mêmes résultats que le nitrate d'argent ammoniacal, après le traitement convenable du précipité.

Voici les résultats moyens de six analyses opérées, pour les trois premières en puisant l'eau sulfureuse avant son entrée dans les tuyaux en fonte, et pour les trois autres en puisant cette eau à sa sortie de ces mêmes tuyaux.

RÉSULTATS OBTENUS DANS L'ANALYSE SULFHYDROMÉTRIQUE

AVANT L'ENTRÉE dans les tuyaux en fonte.	APRÈS LA SORTIE des tuyaux en fonte.
Degré sulfhydrométrique. 4°,33	Degré sulfhydrométrique. 4°,31
Correspondant à :	Correspondant à :
Soufre........... 0gr,005514	Soufre........... 0gr,005488
Et à monosulfure de sodium........ 0 ,013440	Et à monosulfure de sodium........ 9 ,013370
Sulfure d'argent par litre........... 0gr,036866	Sulfure d'argent par litre........... 0gr,036300
Correspondant à :	Correspondant à :
Soufre........... 0 ,004756	Soufre........... 0 ,004685
Et à monosulfure de sodium........ 0 ,011593	Et à monosulfure de sodium........ 0 ,011419
Azote par litre..... 11cc,88	»
Hyposulfite de soude.. } néant.	Hyposulfite de soude... néant.
Acide sulfhydrique libre. } néant.	»
Acide carbonique libre. } néant.	»
Oxygène .... } néant.	»

On voit par cette analyse :

1° Que l'eau sulfureuse, en sortant des tuyaux en fonte, n'a perdu que 0,00017 de monosulfure de sodium, ou environ le centième de la quantité totale;

2° Qu'elle contient trois fois moins de gaz que les eaux ordinaires de rivière, et que le gaz qu'elle renferme n'est que de l'azote pur ;

3° Qu'elle est entièrement dépourvue d'hyposulfite de soude, d'acide carbonique et sulfhydrique libre et d'oxygène.

Si l'on se borne à mentionner les sels ordinaires qu'elle contient en très-petite quantité, et qui sont formés de chlorures, de carbonates et de sulfates de soude et de potasse, on ne trouve que le monosulfure de sodium, auquel on puisse attribuer une action thérapeutique.

La plupart des médecins hydrologistes s'accordent à attribuer la principale action thérapeutique des eaux sulfureuses au monosulfure de sodium, ou bien à l'hyposulfite de soude, ou enfin à l'acide sulfhydrique libre, mais tous ces composés du soufre se trouvant dans l'eau dans un état particulier, qui le rend plus assimilable par nos organes, et qu'il est très-difficile de produire artificiellement.

L'effet des eaux thermales sur l'économie n'est pas proportionné à la quantité de principes minéraux que l'analyse y découvre. Les hydrologistes expliquent d'une manière analogue le mode d'action des autres eaux minérales.

Toutefois, M. Scoutetten, ancien professeur des hôpitaux d'instruction, avait essayé autrefois d'expliquer par les propriétés électriques des eaux minérales leur action thérapeutique; mais pour arriver à constater ces propriétés électriques, il avait été forcé d'employer un galvanomètre de Nobili, avec un fil métallique enroulé dix mille fois autour de l'aiguille aimantée, c'est-à-dire un des instruments

les plus sensibles de la physique, et pouvant accuser les moindres traces d'électricité.

Cela indique, par cela même, que ces eaux n'en contiennent en effet que des traces, et que cette faible quantité d'électricité ne peut expliquer raisonnablement les puissants effets thérapeutiques qui frappent tous les observateurs. Aussi son opinion est restée isolée et n'a pas prévalu.

Il démontrait, du reste, que les propriétés électriques des eaux minérales, sont en raison inverse de la quantité d'oxygène qu'elles contiennent.

D'un autre côté, nous venons de voir, par l'analyse, que l'eau sulfureuse de notre hôpital ne contient pas la moindre trace d'oxygène, et ne laisse dégager que de l'azote pur.

Aussitôt qu'on la fait arriver au contact de l'air, elle perd la moitié de sa sulfuration après deux heures, et se désulfure presque entièrement après quatre heures d'exposition à l'air. Toutes les décompositions chimiques produisant de l'électricité, c'est à cette désulfuration que l'on doit attribuer les quelques traces d'électricité que l'on a pu constater.

On peut en conclure que, puisque nous n'avons pas constaté de désulfuration bien sensible à la sortie des tuyaux en fonte, c'est que cette eau ne contient pas d'oxygène, et qu'elle conserve par conséquent dans ce cas toutes ses propriétés électriques et thérapeutiques. Néanmoins, il serait très-facile de répéter les expériences de M. Scoutetten sur l'eau thermale, avant son entrée dans les tuyaux en fonte, et après sa sortie de ces mêmes tuyaux.

Je pense donc qu'il n'y aurait aucun inconvénient à utiliser l'eau thermale qui aurait déjà servi au chauffage, en la faisant arriver directement dans les divers réservoirs, pourvu qu'on évite soigneusement la rentrée de l'air et surtout le séjour de cet air dans les tuyaux et dans les réservoirs.

On ne changerait pas beaucoup, de cette manière, le mode de réfrigération actuel qui se produit, pour les deux tiers de l'eau sulfureuse employée, dans des tuyaux en plomb recouverts par un courant d'eau froide, qui va perdre inutilement dans le torrent du Mondoni cette même chaleur qu'il serait, comme on le voit, si facile d'utiliser.

Cependant, il serait prudent de ne procéder à l'installation de ce mode de chauffage que successivement, afin de permettre de continuer les expériences sulfhydrométriques. Messieurs les médecins pourraient, de leur côté, examiner les qualités thérapeutiques de l'eau qui aurait servi au chauffage.

§ VI. — Utilité des brides ou lames circulaires qui servent a joindre les diverses parties des tuyaux en fonte de l'église de l'hôpital. Tuyaux a nervures.

Après avoir constaté, avec la main, qu'il y avait une grande différence de température entre les diverses parties de la grille, qui recouvre la gaîne en maçonnerie où sont placés les tuyaux en fonte de l'église de l'hôpital, j'ai cherché à me rendre compte de ces différences de température avec le thermomètre.

J'ai trouvé alors que l'air qui sortait de certaines parties de ces grilles avait une température variable, allant de + 22° à + 25° et pouvant ensuite arriver pour quelques-unes à + 35° et même à + 37°.

Je n'ai pas tardé à m'apercevoir que ces différences tenaient au voisinage des brides ou nervures, servant à la jonction de ces tuyaux. En effet, ces brides augmentent considérablement la surface de chauffe des tuyaux, en transmettant par leurs deux faces verticales et parallèles leur calorique à l'air ambiant.

Un thermomètre placé en contact de la partie supérieure d'une de ces brides, ayant 5 centimètres de hauteur verti-

cale et circulaire, s'est élevé à 42° après dix minutes, c'est-à-dire à un degré presque aussi élevé que celui que nous avons trouvé à la surface des tuyaux en plomb de l'hôtel Pereire. Il suffirait donc de multiplier ces nervures à la surface extérieure de ces tuyaux, pour augmenter considérablement cette surface, et augmenter en même temps dans une proportion analogue la température de l'air ambiant; et cela, sans augmenter le poids des tuyaux de la même quantité que si l'on augmentait le diamètre de ces mêmes tuyaux.

Plus on multiplierait ces nervures, en diminuant leur hauteur verticale, plus on augmenterait la chaleur transmise à l'air ambiant, et cela en vertu de la loi découverte par Lambert, et vérifiée par Despretz, qui dit : *que lorsque les distances à la source de chaleur croissent en progression arithmétique, les excès de chaleur sur l'air ambiant décroissent en progression géométrique.*

Cette multiplication des nervures n'aurait, comme on le voit, d'autres limites que l'augmentation trop forte du poids des tuyaux, mais ne serait surtout avantageuse que pour les tuyaux d'un fort diamètre, et d'au moins **6** ou **7** centimètres de diamètre extérieur.

Un autre avantage des tuyaux à nervures serait de pouvoir donner à leur diamètre intérieur la plus grande uniformité, et d'employer des robinets en cuivre et des tuyaux en plomb d'un plus petit diamètre. De plus, comme on augmenterait ainsi leur résistance, on pourrait diminuer leur épaisseur, et par suite leur poids. Mais la principale raison qui devrait faire adopter les tuyaux à nervures, surtout pour les corridors, c'est qu'il est presque impossible d'éviter l'introduction de l'air dans les tuyaux, et par suite la désulfuration de l'eau thermale, si l'on n'a pas soin d'éviter l'emploi des tuyaux d'un diamètre intérieur plus grand que celui de la conduite en poterie, qui n'a que sept

centimètres et demi de diamètre intérieur. Les tuyaux d'un diamètre plus petit que ceux de cette conduite peuvent être employés sans cet inconvénient.

C'est pour cette raison, très-probablement, que l'analyse a constaté une très-légère déperdition de $\frac{1}{100}$ de la quantité totale de monosulfure de sodium, dans l'eau thermale qui avait traversé les tuyaux en fonte de l'église de l'hôpital (le diamètre intérieur de ces tuyaux étant de 85 millimètres).

On pourrait donner alors aux tuyaux à nervures horizontaux la forme de la figure 1, ci-après :

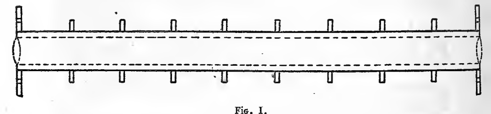


Fig. I.

et aux tuyaux à nervures verticaux, la forme de la figure 2.

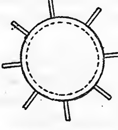


Fig. 2.

On n'emploierait cette forme de tuyaux que pour ceux dont le diamètre extérieur serait de 6 ou 7 centimètres.

Il serait facile, je crois, de couler ces nervures en même temps que les tuyaux, de manière qu'elles aient environ 4 millimètres et une hauteur circulaire d'environ 25 millimètres. Les brides de chaque extrémité des tuyaux auraient 4 trous qui serviraient à réunir les tuyaux à l'aide de 4 boulons. (L'expérience a montré, en effet, que les tuyaux réunis ainsi par des brides frottées de minium, et serrées sur une bague en plomb par 4 boulons, ne produisaient jamais la moindre fuite, et se montaient et se démontaient avec une extrême facilité.)

Toutefois, afin de parer aux inconvénients de la dilatation de la fonte, il est indispensable que tous les coudes soient en plomb, et que lorsque les tuyaux ont une longueur de plus de 10 mètres, on intercale une longueur de 1 mètre de tuyau en plomb légèrement courbé en arc.

§ VII. — DIAMÈTRE QUE L'ON DOIT DONNER AUX TUYAUX SUIVANT LES PIÈCES A CHAUFFER. — DÉPENSE APPROXIMATIVE DE CETTE INSTALLATION.

En adoptant à peu près le même rapport que nous avons trouvé au premier paragraphe, entre la surface de chauffe et la capacité des pièces à chauffer, et en disposant les tuyaux le long des murs de chaque salle, cabinet, chambre ou corridor, il est facile de calculer le diamètre de ces divers tuyaux, ainsi que leur valeur approximative. Ce sont ces résultats que j'ai obtenus, de concert avec M. Darnault, chef du génie, et que j'ai essayé de résumer dans le tableau page 292.

On voit, par ce tableau, qu'il suffit de donner aux tuyaux de 5 à 7 centimètres de diamètre extérieur, ou trois sortes de dimension, pour pouvoir établir dans les diverses pièces à peu près le même rapport qui existe à l'hôtel Pereire, entre la surface de chauffe et la capacité des diverses pièces à chauffer. On voit de plus que le prix total des tuyaux en fonte ou en plomb s'élèverait à 20 738 fr., ou, en chiffre rond, à environ 21 000 fr.

Il faudrait encore ajouter à cette dépense :

1° Le prix des boulons devant réunir ces divers tuyaux ;

2° Celui d'une gouttière en zinc, pouvant conduire au dehors les eaux provenant de la vidange des tuyaux, en cas de réparation, ou de fuites accidentelles, dans les tuyaux passant dans les salles ou cabinets destinés aux malades ;

3° Celui d'une gaîne en bois, avec grille en fil de fer, pour préserver les tuyaux des chocs accidentels (cette gaîne pourrait être creusée dans le sol pour les tuyaux placés au

TABLEAU GÉNÉRAL RÉSUMANT :

1° La capacité des diverses pièces ; — 2° la longueur des tuyaux en fonte ou en plomb ; — 3° leur surface de chauffe ; — 4° le rapport de cette surface à la capacité, et 5° enfin, la valeur totale de ces divers tuyaux.

Capacité des diverses pièces à chauffer en mètres cubes	Longueur des tuyaux en fonte nécessaires	Épaisseur de ces tuyaux en millimètres	Diamètre extérieur des tuyaux à nervures en centimètres	Nombre de ces nervures	Diamètre extérieur des tuyaux sans nervures en centimètres	Surface de chauffe produite par ces tuyaux en mètres carrés	Rapport de cette surface à la capacité	Longueur des tuyaux en plomb nécessaires	Épaisseur de ces tuyaux en millimètres	POIDS		VALEUR	
										Des tuyaux en fonte	Des tuyaux en plomb	Des tuyaux en fonte à 0 fr. 58 c. le kilog.	Des tuyaux en plomb à 1 fr. le kilogr.
mèt. cub.	mètres					m. carr.		mètres		kilog.	kilog.	fr. c.	fr. c.
23882.00	4685.00	de 3 à 5	de 6 à 7	de 10 à 15	de 5 à 6 et de 8 1/2 à 10	1096.00	de $\frac{1}{14}$ à $\frac{1}{35}$	528.00	de 4 à 5	27949.00	4528.00	16210.00	4528.00
Valeur totale des tuyaux en fonte ou en plomb................												20738 fr.	

rez-de-chaussée, et être placée au-dessus de la hauteur des portes pour les tuyaux des corridors des premier et deuxième étages);

4° Celui de l'installation de ces tuyaux et surtout de la ventilation;

5° Celui de robinets en cuivre à trois voies, destinés à faciliter le passage ou l'interruption du cours de l'eau dans certaines parties des tuyaux, suivant les besoins et en cas de réparation.

On arriverait ainsi à une dépense qui ne dépasserait pas de beaucoup 30 000 fr.

Nous avons vu, à la fin du quatrième paragraphe, que la dépense en combustible payée par l'administration s'est élevée en 1874 à 5 586 francs, non compris le combustible nécessaire pour la cuisine, la pharmacie, la buanderie, et le générateur des bains de vapeur. La dépense de cette installation serait donc couverte en 5 ou 6 ans, ce qui produirait ensuite au profit de l'État une économie annuelle de 6000 fr., car l'année 1874 n'a pas été très-froide.

En ce qui concerne la conduite supplémentaire, il serait préférable de la faire en fonte émaillée ou étamée à l'intérieur, mais il serait surtout indispensable de la recouvrir par une gaîne ou manchon en bois ou en tôle peinte en blanc de zinc, et remplie de pâte calorifuge (mélange de bitume, d'argile et de bourre).

D'après M. Jules François, ingénieur en chef des mines, on peut réduire ainsi la perte de température à $\frac{1}{1000}$ de degré centigrade par mètre parcouru.

Cette conduite supplémentaire en fonte, ayant une résistance bien plus forte que la conduite en poterie actuelle, permettrait d'utiliser une partie de la pression qu'il serait facile de produire dans cette conduite, par suite de la hauteur de 19 mètres à laquelle le griffon ou la source thermale se trouve placée au-dessus des réservoirs, dont la

partie supérieure dépasse déjà la hauteur du deuxième étage du grand bâtiment. L'eau monterait alors, sans la moindre difficulté, à toutes les hauteurs des étages ou cheminées, ce qui rendrait l'installation de ce mode de chauffage beaucoup plus facile.

§ VIII. — PERTURBATIONS QUI SE PRODUISENT DANS LE DEGRÉ DE CHALEUR ET DE SULFURATION DE L'EAU THERMALE, A LA SUITE DES FORTES PLUIES DONT LES EAUX VIENNENT SE MÊLER A L'EAU THERMALE.

En consultant le registre des analyses de la pharmacie de notre hôpital, j'ai trouvé cinq observations, dont l'examen permet de voir dans quelle proportion ces perturbations pourraient nuire au chauffage par l'eau thermale. (Au moment où ces expériences ont été faites, la conduite était en bois au lieu d'être en poterie, ce qui donne une augmentation de température de 1° 5 à l'entrée des réservoirs.)

Ces observations montrent que ces perturbations n'abaissent sensiblement la température de l'eau que pendant trois ou quatre jours par hiver en moyenne, que les plus fortes sont de cinq ou six jours par saison d'hiver, et de plus qu'elles coïncident presque toujours avec une température au-dessus de la moyenne des saisons d'hiver, c'est-à-dire variant de + 7° à + 10°, et par suite très-supportable.

Le degré sulfhydrométrique met, au contraire, souvent près de quinze jours à se rétablir entièrement; ce qui vient de ce que les eaux pluviales très-aérées qui viennent se mêler à l'eau sulfureuse arrivent dans les réservoirs, et tendent à désulfurer l'eau thermale, jusqu'à ce que la totalité de l'oxygène de l'air qu'elles contiennent se soit combinée au soufre de l'eau sulfureuse.

On peut en conclure que, si ces perturbations ne peuvent pas gêner sensiblement le fonctionnement du chauffage par l'eau thermale, on doit chercher cependant à y

remédier, afin de maintenir toujours intact le degré de sulfuration et par conséquent les propriétés thérapeutiques de l'eau thermale.

D'après les remarques faites par le pharmacien qui m'a précédé à Amélie-les-Bains, M. Beylier, auteur des observations dont on vient de voir les résultats, la cause de ces perturbations proviendrait du captage imparfait de notre source thermale, car les sources qui servent au service balnéaire de l'hôtel Pereire, et qui ne sont situées qu'à une vingtaine de mètres de la source de l'hôpital, auraient toujours une température invariable de + 61°. Il y aurait donc à rechercher s'il ne serait pas possible d'améliorer le captage de notre source, en empêchant les eaux pluviales de se mêler à l'eau sulfureuse.

En ce qui concerne le chauffage, on pourrait combattre ce refroidissement en disposant les tuyaux de manière à pouvoir les chauffer artificiellement dans une petite portion de leur parcours.

§ IX.—RÉSUMÉ DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES CONSIGNÉES SUR LE REGISTRE DE L'HOPITAL PENDANT DIX-SEPT ANNÉES, DEPUIS 1859 JUSQU'EN 1875, AFIN DE DÉTERMINER QUELLE EST LA TEMPÉRATURE MOYENNE DES SAISONS D'HIVER A AMÉLIE-LES-BAINS. — RAPPORT DE LA SURFACE DE CHAUFFE A LA CAPACITÉ DES SALLES.

L'hôpital militaire d'Amélie-les-Bains, décrété sous Louis-Philippe et sous le patronage de la reine Amélie, fut construit de 1848 à 1852, après que l'on eut fait l'acquisition de près de la moitié des sources thermales qui composaient autrefois la station des bains d'Arles-sur-Teck; mais cet établissement ne s'est ouvert qu'en 1854, et ne devait recevoir et n'a reçu en effet des malades que pendant les saisons d'été, jusqu'en 1859. C'est pour cette raison que, dans sa construction, on s'était fort peu préoccupé du chauffage et surtout de la ventilation, deux ques-

tions des plus importantes au point de vue de l'hygiène des habitations, pour lesquelles aucun travail n'a été fait jusqu'ici et qui, par suite, laissent plus à désirer que toutes les autres.

En raison de la douceur de son climat et de la spécialité des eaux sulfureuses contre les affections des voies respiratoires, Amélie-les-Bains a toujours reçu beaucoup plus de malades en hiver qu'en été. Cette affluence de malades pendant la saison d'hiver provient surtout de ce que toutes les autres stations des Pyrénées sont abandonnées à cette époque à cause de la rigueur de la saison.

C'est pour cela qu'on s'est décidé à rendre notre hôpital permanent, depuis 1860. Des observations météorologiques remontant à cette époque font voir que, dans cette période de dix-sept années, la température moyenne, même pour les mois les plus froids, n'a pas été sensiblement inférieure à + 5°, et que, par conséquent, les hivers les plus rigoureux ne peuvent presque jamais communiquer à l'air des salles de l'hôpital (dont les murs ont 80 centimètres d'épaisseur) une température bien inférieure à + 5°.

Il faut cependant en excepter l'hiver exceptionnel de l'année néfaste de 1870 à 1871, et le mois également exceptionnel de décembre 1871.

Les périodes pendant lesquelles le thermomètre descend au-dessous de zéro sont généralement assez courtes ; en effet, à part les deux exceptions ci-dessus, on ne voit que deux autres fois ces périodes être de plus de cinq ou six jours consécutifs.

On peut donc prendre ce chiffre + 5° comme base des plus basses températures que l'on pourrait observer dans les salles de l'hôpital s'il n'était pas chauffé. C'est en effet la plus basse température que l'on ait observée à l'église de l'hôpital à l'époque où elle n'était pas chauffée. Il suffirait donc, comme on le voit, d'augmenter la température de 9,

pour pouvoir obtenir + 14°, par les plus grands froids de — 10°, et une température ordinaire de + 16° à + 18°, ce qui me paraît être la température la plus désirable pour des malades.

Or, nous avons vu, au deuxième paragraphe, qu'une surface de chauffe de 1/165 ou de 1 mètre carré pour 165 mètres cubes d'air à chauffer, produit une augmentation de température de 3°; il suffirait donc de tripler cette surface pour avoir une augmentation de 9 degrés, c'est-à-dire d'adopter le rapport de 1/55, qui est près de deux fois plus faible qu'à l'hôtel Pereire. Toutefois, comme la quantité d'eau thermale dont on peut disposer pour le chauffage est, proportionnellement à l'air à chauffer, un peu plus de deux fois plus faible qu'à cet hôtel, il est indispensable d'adopter le même rapport que celui que nous avons établi dans le tableau du septième paragraphe, c'est-à-dire 1/30 pour les salles et 1/15 pour les corridors. Malgré la déperdition de chaleur qui résultera de l'étendue considérable des tuyaux, ce rapport doit complétement suffire, grâce à la conductibilité de la fonte qui est, ainsi que je l'ai déjà dit, deux fois plus grande pour la fonte que pour le plomb, et surtout grâce à sa chaleur spécifique ou à la manière dont elle cède son calorique aux corps voisins, chaleur spécifique qui est quatre fois plus grande pour la fonte que pour le plomb.

A l'hôpital Lariboisière, qui est chauffé par l'eau chaude, le rapport de la surface de chauffe à la capacité, est de 27 mètres carrés pour 1000 mètres cubes de capacité ou de $\frac{1}{37}$; mais comme la température de l'eau, renfermée dans les poêles à eau ou les tuyaux, est de 76° à 80°, il est très-probable que la température extérieure de ces tuyaux doit être d'environ + 66°, c'est-à-dire supérieure de 1/3 à celle que nous avons déjà constatée au troisième paragraphe, à la surface extérieure des tuyaux de l'église de l'hôpital.

Pour rester dans les mêmes conditions, il faudrait donc augmenter le rapport $\frac{1}{37}$ dans les mêmes proportions, c'est-à-dire de 1/3, et adopter par conséquent le rapport de 1/24,5.

Mais si l'on chauffe deux fois plus les corridors que les salles, et surtout si l'on a égard à la douceur de notre climat, il est certain que l'on doit obtenir le même résultat avec le rapport $\frac{1}{30}$ que nous avons adopté pour les salles, et celui de $\frac{1}{15}$ pour les corridors.

(La suite au prochain numéro.)

MÉDECINE LÉGALE.

EXAMEN DE DEUX FUSILS

Par le Dr D. CAUVET,

Pharmacien en chef de l'hôpital militaire de Vincennes.

Requis par M. le procureur de la République près le tribunal de Constantine d'avoir à répondre aux questions suivantes :

1° Quel jour et à quelle heure il a été fait usage des deux armes à feu saisies;

2° Dire si les armes saisies étaient chargées de poudre et de plomb ou de poudre seulement;

Et de procéder à toutes opérations et constatations utiles à la manifestation de la vérité,

Nous avons reçu deux fusils déchargés, dont un à deux coups, l'autre à un coup.

Ces armes ont été immédiatement soumises à un examen attentif, qui nous a révélé les faits suivants :

FUSIL A DEUX COUPS. — *Côté droit.* — La cheminée est encrassée, sur tout son pourtour; d'une matière noire,

couverte d'une sorte d'efflorescence bleuâtre. Cette matière et l'efflorescence se retrouvent autour de la cheminée, sur un rayon de 7 millimètres environ, dans la rainure circulaire qui en occupe la base et sur la face antérieure de l'oreille. Au delà de cet espace, le canon a une teinte brun noirâtre, qui se poursuit dans une longueur de 35 millimètres à partir de la rainure, en passant au rouille foncé par dégradation successive des teintes.

L'évasement est rempli d'une poussière brun-rouge très-foncé.

La fraisure du chien est fortement teintée de noir.

Côté gauche. — La cheminée et son pourtour immédiat ont à peu près la même coloration que celle des mêmes parties du côté droit, mais l'efflorescence y paraît plus faible. La base du canon est moins brune et la teinte brun-rouille y est moins étendue.

La fraisure du chien est aussi colorée que celle du chien droit.

De l'examen ci-dessus semble ressortir la conclusion : que le fusil examiné a été tiré récemment, et que le canon droit a été déchargé plus tard que le canon gauche.

Ces premières observations faites, nous avons soumis chacun des canons à un lavage trois fois répété, avec de l'eau distillée.

Le liquide de lavage a été ensuite filtré, pour en séparer les parties insolubles; le filtre a été lavé à l'eau distillée et la liqueur de lavage a été mêlée à la liqueur filtrée.

Le mélange, mis dans une capsule de porcelaine, a été évaporé à une douce chaleur, jusqu'à réduction à 5-6 centimètres cubes.

Traitement des liqueurs. — A. — Liquide du canon droit. — Ce liquide est très-alcalin, jaune pâle, avec un léger dépôt. L'action successive de réactifs appropriés y a déterminé les réactions suivantes :

Acide chlorhydrique. — Vive effervescence, dégagement d'hydrogène sulfuré et dépôt de soufre.

Acide chlorhydrique et *acide sulfhydrique.* — Coloration brune très-faible.

Chlorhydrate d'ammoniaque, *ammoniaque liquide* et *sulfhydrate d'ammoniaque.*—Précipité très-faible et brun peu foncé.

Chlorhydrate d'ammoniaque, *ammoniaque liquide* et *carbonate de soude.* — D'abord pas de précipité, puis précipité ocreux très-faible.

Cyanoferrure de potassium. — Pas de précipité.

Cyanoferride de potassium. — Pas de précipité, coloration jaune bleuâtre très-faible.

Sulfocyanure de potassium. — Pas de coloration.

Bichlorure de platine. — Effervescence avec dégagement d'acide carbonique et d'acide sulfureux; précipité très-abondant, jaune serin.

Chlorure de baryum. — Précipité abondant, peu soluble dans l'acide azotique, qui dégage de l'acide sulfureux et de l'acide carbonique.

Acide sulfurique.— Dégagement vif d'hydrogène et d'acide sulfureux.

Le liquide de lavage du canon droit tenait donc en dissolution du carbonate, du sulfate et de l'hyposulfite de potasse, du sulfure de potassium et des traces très-faibles d'un protosel de fer.

B. — Liquide du canon gauche. — Ce liquide est jaune ocreux, très-pâle, fortement alcalin; il offre un léger dépôt brun ocreux. Soumis à l'action des réactifs ci-après, il fournit les réactions suivantes :

Acide chlorhydrique. — Effervescence assez vive, dégagement de gaz hydrogène sulfuré, d'acide sulfureux et dépôt de soufre.

Acide chlorhydrique et *acide sulfhydrique.* — Précipité douteux, mêlé à du soufre.

Chlorhydrate d'ammoniaque, ammoniaque liquide et *sulfhydrate d'ammoniaque.* — Précipité brun extrêmement faible.

Chlorhydrate d'ammoniaque, ammoniaque liquide et *carbonate de soude.* — Pas de précipité marqué.

Cyanoferrure de potassium. — Pas de précipité.

Cyanoferride de potassium. — Coloration jaune bleuâtre excessivement légère.

Sulfo-cyanure de potassium. — Pas de coloration.

Bichlorure de platine. — Précipité jaune serin très-abondant, avec dégagement d'acides sulfhydrique et sulfureux.

Chlorure de baryum.—Précipité blanc abondant, en grande partie insoluble dans l'acide azotique, qui produit surtout un dégagement d'acide sulfureux.

Acide sulfurique.—Dégagement, avec effervescence, d'hydrogène, d'acide sulfureux et dépôt de soufre.

Le liquide analysé renferme donc du carbonate, du sulfate et de l'hyposulfite de potasse, un peu de sulfure de potassium et des traces non appréciables d'un sel ferreux.

Traitement des résidus. — Le résidu resté sur le filtre, après lavage, a été desséché à l'étuve, puis séparé soigneusement du filtre et mis dans une capsule en porcelaine, où on l'a traité par l'acide chlorhydrique. Voici les résultats observés à la suite de l'action des réactifs sur la liqueur ainsi obtenue :

A. — Résidu du canon droit. — Matière pulvérulente, noire, en grande partie dissoute par l'acide chlorhydrique, avec effervescence assez vive et dégagement d'acide sulfhydrique, ainsi que d'un peu d'acide sulfureux. Le liquide produit est jaune, légèrement verdâtre, et fournit les réactions suivantes :

Chlorhydrate d'ammoniaque, ammoniaque liquide. — Préci-

pité ocreux, mêlé de points blanchâtres qui jaunissent rapidement.

Chlorhydrate d'ammoniaque, *ammoniaque liquide* et *sulfhydrate d'ammoniaque*. — Précipité noir intense.

Chlorhydrate d'ammoniaque, *ammoniaque liquide* et *carbonate de soude*. — Précipité ocreux.

Cyanoferrure de potassium. — Précipité bleu.

Sulfo-cyanure de potassium. — Coloration rouge intense.

Le résidu du canon droit est donc formé de sesqui-sulfure et de proto-sulfure de fer, peut-être d'un hyposulfite, que l'eau de lavage n'a pas entièrement dissous, et d'un résidu charbonneux.

B. — Résidu du canon gauche. — Matière pulvérulente, noire, en grande partie dissoute par l'acide chlorhydrique, qui la transforme en un liquide jaune verdâtre, avec dégagement d'acide sulfureux et d'hydrogène sulfuré, mais paraissant moindre que dans le canon droit.

Les réactions de ce liquide sont les mêmes que celles obtenues avec le soluté du résidu du canon droit.

Le résidu du canon gauche est donc formé des mêmes éléments que celui du canon droit.

FUSIL A UN COUP. — Ce fusil est fortement et uniformément encrassé, surtout au voisinage de la cheminée, par une matière noire paraissant ancienne.

Le bord gauche de la cheminée est érodé; celle-ci a donc un évasement oblique.

La lumière et le pourtour de la cheminée ne présentent pas cette efflorescence bleuâtre qui caractérisent les armes récemment déchargées. La fraisure du chien est d'un noir bleuâtre, mais cette coloration paraît ancienne.

Il semble donc résulter de ce premier examen que le fusil n'a pas été tiré depuis un certain temps.

Le fusil est alors démonté et le canon soumis à un lavage

à l'eau distillée : le liquide ainsi obtenu est constitué par une liqueur jaunâtre excessivement pâle, tenant en suspension une matière pulvérulente, noire, qui se précipite assez rapidement et que l'on en sépare à l'aide d'un filtre. Celui-ci étant lavé avec soin et le liquide de lavage réuni à la liqueur filtrée, le filtre est desséché à l'étuve; les liqueurs sont évaporées à une douce chaleur jusqu'à réduction à 5 ou 6 centimètres cubes.

L'emploi des réactifs a fourni les indications suivantes :

A. — Liquide du canon. — Alcalin, un peu jaunâtre.

Acide chlorhydrique. — Faible dégagement d'hydrogène sulfuré, d'acide sulfureux et d'acide carbonique, avec dépôt de soufre.

Acides chlorhydrique et *sulfhydrique.* — Pas de précipité.

Chlorhydrate d'ammoniaque, ammoniaque liquide et *sulfhydrate d'ammoniaque.* — Pas de précipité.

Chlorhydrate d'ammoniaque, ammoniaque liquide et *carbonate de soude.* — Pas de précipité.

Cyanoferrure et *cyanoferride de potassium.* — Pas de précipité.

Sulfo-cyanure de potassium. — Pas de coloration.

Bichlorure de platine. — Précipité jaune abondant, avec dégagement d'acide carbonique et d'acide sulfureux.

Chlorure de baryum. — Précipité abondant, en partie dissous dans l'acide azotique.

Acide sulfurique. — Dégagement d'acide carbonique, d'acide sulfureux et d'une faible quantité d'hydrogène sulfuré.

Cette liqueur contenait donc : du carbonate de potasse, du sulfate de potasse, un peu d'hyposulfite de potasse, très-peu de sulfure de potassium, pas de trace de sel de fer.

B. — Résidu du canon. — Ce résidu est d'un noir rougeâtre tirant sur le gris. Traité par l'acide chlorhydrique, il se fait une légère effervescence d'odeur à la fois sulfureuse et sulfhydrique, mais faible.

Le liquide obtenu est jaune verdâtre; il fournit les réactions suivantes :

Chlorhydrate d'ammoniaque et *ammoniaque liquide*. — Précipité ocreux abondant.

Chlorhydrate d'ammoniaque, ammoniaque liquide et *sulfhydrate d'ammoniaque*. — Précipité noir.

Chlorhydrate d'ammoniaque, ammoniaque liquide et *carbonate de soude*. — Précipité ocreux abondant.

Cyanoferrure de potassium. — Précipité bleu.

Sulfo-cyanure de potassium. — Coloration rouge intense.

RÉCAPITULATION. — *Fusil à deux coups*. — En rappelant les faits acquis on trouve :

1° Le canon droit contenait du carbonate et du sulfate de potasse, du sulfure de potassium, de l'hyposulfite de potasse et des traces d'un protosel de fer, *dans les parties solubles;* du sesqui-sulfure et du proto-sulfure de fer, du charbon et des traces d'un hyposulfite, *dans les parties insolubles.*

2° Le canon gauche renfermait du carbonate et du sulfate de potasse, un peu de sulfure de potassium, de l'hyposulfite de potasse et des traces non appréciables d'un sel ferreux, *dans les parties solubles;* du sulfure de fer et des traces d'un hyposulfite *dans les parties insolubles.*

Si, partant de ces résultats, nous voulons rechercher l'origine des composés salins dont l'existence a été constatée, nous voyons que :

1° Le sulfate et le carbonate de potasse résultent de la combustion de la poudre;

2° Il en est de même pour le sulfure de potassium;

3° Le sulfure de fer est un produit de la combustion du

soufre qui s'est partiellement combiné au fer du canon;

4° L'hyposulfite de potasse résulte de l'oxydation du sulfure de potassium;

5° Les traces de sel ferreux, trouvées dans le liquide de lavage, sont dues à la transformation commençante du sulfure de fer en sulfate.

6° Le soufre, qui s'est déposé sous l'influence des acides ou des sels acides (bichlorure de platine), est un produit de la décomposition des sulfures et des hyposulfites.

Les expériences de Boutigny ont montré que la transformation du sulfure de fer en sulfate est rapide, puisque le sulfate de fer se montrerait déjà au bout de deux heures parmi les résidus de la combustion.

D'autre part, le sulfate de fer se transforme lui-même en sesquioxyde de fer, sous l'influence de l'oxygène atmosphérique.

Or, dans nos analyses, la présence d'un protosel de fer n'a été reconnue que sous forme de *traces;* l'époque de la déflagration devrait donc remonter à vingt-quatre heures au plus.

Néanmoins il convient de faire observer que les expériences de Boutigny, entreprises avec des armes à silex, reposent surtout sur la composition du résidu du bassinet, résidu qui est en contact immédiat avec l'air.

Nos recherches, au contraire, ont été exécutées sur le résidu du canon d'armes à percussion (à piston), c'est-à-dire sur une matière protégée par la profondeur du canon, et sur laquelle l'oxygène atmosphérique devait exercer une action moins intense, puisque, en définitive, l'air du canon peut être regardé comme de l'air confiné. De là, sans doute, les différences observées.

D'un autre côté, M. Boutigny ne signale pas la présence d'un hyposulfite dans les résidus, et le dégagement d'acide sulfureux en démontre l'existence.

La transformation des sulfures alcalins en hyposulfite est assez rapide, croyons-nous, au moins en ce qui concerne la surface du sulfure, mais exige plusieurs jours.

Il semble donc résulter des réflexions ci-dessus, que le résidu trouvé dans les canons du fusil à deux coups ne remonte pas au delà de cinq à six jours.

Fusil à un coup. — Quant au résidu de la déflagration du fusil à un coup, les résultats de l'analyse ont montré que ce résidu contenait, outre le carbonate et le sulfate de potasse normaux, un peu d'hyposulfite alcalin, peu de sulfure de potassium, des traces de sulfure de fer, et du sesquioxyde de fer.

Ce résidu, dans lequel le sulfate de fer n'existe pas, et dont les sulfures ont été transformés d'abord en sulfite, puis en carbonate, semble montrer que le fusil à un coup n'a pas été tiré depuis quelque temps.

M. le procureur de la République nous avait demandé de déterminer *si les armes saisies étaient chargées de poudre seulement ou bien de poudre et de plomb.*

Cette question nous paraît insoluble. Les canons des armes ne nous ont offert aucune trace du passage du plomb, et nous n'avons pas cru devoir briser les fusils pour rechercher des traces, fort problématiques, de la présence du plomb.

Nous l'eussions fait, sans doute, si nous eussions appris que le coup de feu tiré avait lancé une balle, au lieu de menu plomb. Il se pouvait qu'alors le frottement de la balle soit trop grande, soit trop petite eût laissé des indices précieux.

CONCLUSION

1° Le fusil à deux coups a été tiré à une époque qui ne paraît pas dépasser cinq à six jours.

2° Le canon droit semble avoir été déchargé plus récemment que le canon gauche.

3° Le fusil à un coup ne présente pas les traces d'une déflagration récente de poudre, et tout porte à croire que ce fusil a été déchargé depuis plus de dix jours.

4° Les traces extérieures visibles ne nous ont pas paru suffisantes, pour que nous ayons cru devoir rechercher la présence du plomb, comme le demandait M. le procureur de la République.

En foi de quoi, nous avons dressé le présent rapport, que nous certifions conforme aux principes de l'art et à la vérité.

CAS REMARQUABLES DE PUTRÉFACTION RETARDÉE ET DE PERSISTANCE DE RIGIDITÉ CADAVÉRIQUE,

Par M. TARCHINI-BONFANTI (de Milan).

Rien n'est facile, rien n'est aisé en médecine légale : les choses les plus simples, les expertises les plus claires réclament toujours une grande attention. Il ne suffit pas de tout observer avec grand soin, de tenir compte de toutes les circonstances ; il faut encore ne jamais oublier qu'une foule de nouveaux délits peuvent venir en scène dans le développement du procès, qui obligent à apporter à l'expertise des modifications tardives. Ces modifications sont toujours fâcheuses pour la justice, et peuvent l'être pour l'expert même, à moins qu'il ne s'agisse de faits et de circonstances qui ne pouvaient être prévues, et qui changent foncièrement l'état des choses sur lesquelles l'expertise avait été fondée.

L'expertise sur l'époque de la mort n'offre pas en général de grandes difficultés ; mais même dans les cas les plus simples il ne faut pas oublier la plus grande circonspection, sous peine de fourvoyer quelquefois la justice. En voici un exemple, qui ne me semble pas dénué d'intérêt.

Entre onze heures et minuit, le 6 avril 18.., j'ai été appelé en toute hâte par un juge d'instruction dans une maison au centre de la ville de Milan. Dans un appartement au second étage, gisaient par terre, dans des chambres différentes, deux cadavres de femme, maîtresse et servante, la mort ayant été causée par de nombreux coups sur la tête, qui en avaient réduit les os en une innombrable quantité de morceaux, avec blessures de la substance cérébrale, et une énorme perte de sang, que l'on voyait coagulé sur le plancher.

Je ne m'arrêterai pas à la description des résultats de l'autopsie, qui n'ont aucune valeur pour le sujet dont je m'occupe; ceux qui peuvent y avoir rapport se trouvent énoncés plus bas.

En examinant l'état des cadavres encore rigides, on aurait conclu que la mort ne pouvait pas remonter à plus de trente-six heures. Telle fut ma première impression, et à notre grand hôpital, où les cadavres furent déposés en attendant l'autopsie, tel fut également l'avis de tous les médecins qui le matin avaient voulu les examiner à cause de l'émotion qu'une telle découverte avait produite dans la ville.

En ne faisant attention qu'au degré de putréfaction, à peine commencée, aux caractères des blessures, à la persistance de la rigidité cadavérique, en dépit des signes de décomposition, on aurait dû conclure que la mort était arrivée à peu près trente-six heures avant le moment où les cadavres furent examinés par moi le matin.

Mais il y avait plusieurs réflexions à faire à ce propos, et qui devaient modifier un tel jugement.

1° La température. Au commencement d'avril, chez nous, elle est toujours fort modérée, et quoique dans les derniers jours elle se fût un peu élevée, elle s'était maintenue entre 7 et 10 degrés Réaumur.

L'appartement avait toutes les fenêtres entièrement fermées, de manière à empêcher la température extérieure de pénétrer. D'ailleurs, dans les chambres où les cadavres gisaient, il n'y avait pas moyen de faire du feu, et il n'y avait pas de traces que l'on en eût fait dans l'appartement. Ces chambres étaient plus fraîches que l'atmosphère extérieure.

2° L'état hygrométrique de l'atmosphère. Dans les jours qui ont précédé la découverte des cadavres, l'atmosphère s'était maintenue très-sèche.

3° L'électricité. Elle n'avait pas été intense, et n'avait pas éprouvé de changements remarquables.

4° L'immobilité de l'air de l'appartement et des chambres où gisaient les cadavres n'avait pas été troublée; car les fenêtres, comme nous l'avons vu, étaient demeurées fermées et, de plus, on avait acquis la certitude que personne n'était entré dans l'appartement pendant les jours qui précédèrent la découverte des cadavres, arrivée à six heures de l'après-midi du 6 avril.

5° Le séjour des cadavres, non dans un lit, mais sur le pavé en carreaux et sans tapis, sur lequel évidemment avait été commis le double assassinat.

6° L'obscurité de l'appartement, à cause de la fermeture complète des fenêtres.

7° L'état des cadavres.

a. Ils étaient presque tout à fait exsangues. Cela est prouvée par l'énorme quantité de sang qu'on voyait sur le plancher tout autour des cadavres, par la très-petite quantité qu'on en a rencontrée à l'autopsie, par la pâleur extrême de tous les tissus.

b. La très-petite quantité de substances alimentaires et de matière fécale qui se trouvaient dans les voies digestives.

c. La mort n'avait pas été la conséquence d'une maladie

qui eût amené une altération quelconque dans les tissus ou dans les liquides; mais elle avait été violente, presque instantanée. Tout était à l'état normal, hors les effets immédiats des blessures.

d. La maîtresse avait un certain embonpoint; mais elle était très-robuste, et dans l'âge où la putréfaction marche plus lentement que chez l'homme d'âge moyen et chez l'enfant. La servante était jeune; mais elle était maigre, avait perdu une quantité de sang relativement plus considérable, et son corps était demeuré dans l'antichambre, pièce protégée contre la température extérieure encore mieux que la chambre à coucher où gisait la maîtresse.

Chacune des circonstances qui précèdent est par elle-même propre à retarder la putréfaction : que sera-ce si nous les prenons toutes ensemble? Évidemment le progrès de la décomposition devrait avoir été retardé de beaucoup. Par les mêmes raisons que ces circonstances impriment à la putréfaction une marche bien plus lente que d'ordinaire, elles tendent à entretenir la rigidité cadavérique.

Les deux cadavres en étaient encore envahis à un degré remarquable, surtout aux extrémités inférieures, dans lesquelles elle se manifeste plus tard et cesse plus tard.

Le système musculaire était bien développé chez ces deux femmes, et les cadavres n'avaient pas été touchés jusqu'au moment où ils furent découverts, en sorte que la rigidité n'avait pas été détruite par le fait d'autrui.

On voit que, dans ces deux cas, ont concouru toutes les circonstances capables de retarder la putréfaction et d'entretenir la rigidité, ce qui leur donne quelque chose sinon d'unique, du moins de bien singulier.

Il est vrai que Nysten a vu la rigidité persister pendant sept jours ; mais j'ignore s'il a décrit les circonstances qui

ont donné lieu à une si remarquable exception à la règle générale.

D'après toutes ces considérations, j'ai déclaré au juge que la mort de ces deux malheureuses femmes, dont les cadavres avaient été soumis à mon examen dans la nuit du 6 avril, devait avoir eu lieu au moins depuis trois jours, et qu'on devait admettre qu'elle pouvait remonter à un temps sensiblement plus long.

Ce qui augmente de beaucoup l'intérêt de ce double cas, c'est la circonstance que, si la justice n'a pu malheureusement découvrir le coupable, elle est pourtant arrivée à préciser de la manière la plus certaine le moment où l'assassinat a eu lieu, c'est-à-dire qu'il avait été commis entre onze heures et demie et midi le 2 avril, quatre jours et demi avant mon examen.

Que serait-il arrivé si j'avais manqué de la circonspection dont je parlais, et qui n'est jamais trop grande en médecine légale? Supposons que j'eusse déclaré que la mort datait de trente-six heures, comme l'apparence permettait de le penser, qu'en serait-il arrivé? J'aurais fourvoyé la justice, qui probablement, se fiant à ma déclaration, n'aurait pas suivi les indices qu'indiquait un laps de temps bien plus long, et aurait perdu les traces de la vérité; ou bien, si elle les avait suivis, et qu'elle fût parvenue à constater le moment précis de la mort, j'aurais mérité d'être regardé comme un expert peu avisé et léger dans ses jugements.

Quoi qu'il en soit, ces deux cas offrent, d'un côté, un nouvel exemple de la nécessité d'une observation rigoureuse et d'une extrême prudence de la part de l'expert, et de l'autre, un incontestable intérêt scientifique; car il reste bien prouvé que, quatre jours et demi après la mort, la putréfaction peut n'être encore qu'à son début, et la rigidité cadavérique persister à un degré remarquable.

DISPOSITIONS PÉNALES EN VIGUEUR EN SUISSE
CONTRE LA FALSIFICATION DES SUBSTANCES ALIMENTAIRES ET MÉDICAMENTEUSES (1).

Argovie. — *Loi de police correctionnelle du* 19 *février* 1867.

ART. 1. Sera poursuivi en police correctionnelle tout ce qui sera contraire à la tranquillité, à l'ordre, à la sûreté et aux convenances, dès que les délits, soit par eux-mêmes, soit par les circonstances qui les accompagnaient, sont sous le coup du code pénal.

4. Quant aux dommages-intérêts, ils sont édictés d'après les bases du code pénal de la cité.

5. Les peines sont les suivantes : Amendes, confiscation de marchandises et de droits, suspension du droit de citoyen, perte d'autres droits, suspension de fonctions, temporaire ou définitive, incarcération, consignation dans la commune, expulsion du canton.

6. Les amendes ne peuvent dépasser 2000 francs.

12. L'incarcération consiste en prison ou maison de correction.

13. Elle peut être portée jusqu'à deux ans.

17. Les étrangers seuls pourront être expulsés.

Appenzell (Rhodes extérieures). — *Loi sur l'hygiène publique du* 24 *avril* 1865.

ART. 35. La vente de denrées alimentaires déteriorées, de viandes malades ou suspectes, ainsi que la falsification de denrées (boissons ou aliments), sont punies ainsi qu'il suit :

Loi du 16 *octobre* 1859.

ART. 128. Tout délit commis à dessein contre les droits d'un autre, soit par erreur, soit par détention non autorisée, soit par fraude, est considéré comme fourberie et sera puni comme le vol.

129. Le juge aura à augmenter les peines dans les cas suivants : Quand on aura falsifié sciemment et d'une façon nuisible à la

(1) Nous avons pensé qu'il y aurait intérêt à réunir l'ensemble des règlements en vigueur dans les différents cantons de la Suisse : ils peuvent servir de points de comparaison avec la législation française. Les documents relatifs aux cantons allemands de la Suisse ont été traduits par M. E. Schwartz, interne des hôpitaux de Paris.

santé publique des denrées alimentaires (boissons comprises), si toutefois le fait n'atteint pas les proportions d'un crime.

La peine édictée contre le vol consiste en prison et amende.

Appenzell (Rhodes intérieures). — *Loi du* 14 *décembre* 1865.

ART. 26. Tout individu qui vendra ou apportera au marché des aliments mauvais ou non mûrs, se les verra confisquer, et le vendeur sera puni de 5 à 10 francs d'amende.

Bâle-Campagne. — *Loi sur la santé publique* du 20 *février* 1865.

ART. 101. En général, la vente et la mise en vente publique d'aliments malsains, fruits, boissons, etc., sont défendues, et le vendeur est soumis à une perquisition de ces denrées et marchandises.

112. Celui qui contreviendra à la présente loi sera puni d'une amende de 16 à 100 francs, et les denrées falsifiées seront confisquées et détruites.

Bâle-Ville. — *Loi du* 23 *septembre* 1872.

ART. 96. Tout individu qui vendra des boissons avariées ou des aliments malsains et surtout de la viande malade sera puni d'une amende qui pourra aller jusqu'à 200 francs, ou d'emprisonnement de quatre semaines, au maximum ; on confisquera les denrées qui seront dans ces conditions.

97. Sera puni d'une amende de 50 francs, d'un emprisonnement pouvant aller jusqu'à une semaine, tout individu qui ne fera pas examiner les marchandises (boissons ou aliments) soumises par ordre de la police à un examen préalable.

Berne

ART. 233. Tout individu qui falsifiera des boissons, des aliments ou autres denrées pourra être condamné jusqu'à quarante jours de prison et jusqu'à 200 francs d'amende et quand sciemment il aura falsifié d'une façon nuisible à la santé publique, il pourra être condamné de soixante jours de prison à un an de maison de correction et jusqu'à 500 francs d'amende. On confisquera et on détruira les denrées falsifiées.

Fribourg. — *Code pénal.*

ART. 259. Est coupable de fraude celui qui, hors les cas de faux, pour se procurer un bénéfice illégitime, détermine sciemment une personne à une action ou à une omission qui lui est préjudiciable,

soit en alléguant des faits faux, soit en altérant ou en supprimant des faits vrais. Il en est de même de celui qui profite de la fraude d'un autre.

260. La fraude n'est consommée que du moment que le délinquant a réellement causé un dommage ou acquis un bénéfice.

271. La fraude est crime :

En raison de certaines circonstances mentionnées à l'article 264 ci-après (fraude qualifiée).

264. La fraude est qualifiée, sans égard à l'étendue du dommage, dans les cas suivants : *b.* Si une personne altère des denrées alimentaires et autres marchandises destinées à être distribuées ou vendues à l'aide de substances nuisibles, en tant qu'il n'y a pas intention de porter atteinte à la vie ou à la santé d'autrui.

266. La peine de la fraude qualifiée est celle édictée contre le vol qualifié (art. 239), sans préjudice des dispositions du présent code concernant le concours des crimes.

239. Le vol qualifié est puni :

a. Si la valeur de l'objet volé ne dépasse pas 200 francs, d'une réclusion de un à trois ans, ou d'un emprisonnement de six mois à deux ans, sous la réserve énoncée à la lettre *b* ci-après ;

b. Si la valeur de l'objet volé excède 200 francs, par une réclusion de trois à huit ans.

c. Lorsqu'il y a concours de deux ou plusieurs des circonstances énumérées à l'article 233 (circonstances aggravantes), la peine est toujours la réclusion, et celle-ci dans ce cas est augmentée de la moitié dans le maximum et le minimum fixés sous les lettres *a* et *b* ci-dessus.

269. Les peines contre la fraude, établies aux articles qui précèdent, sont indépendantes de la suspension ou de l'interdiction d'une profession ou d'une industrie, que le juge peut en outre prononcer si le coupable en a abusé pour commettre la fraude.

426. La fraude qui, soit à raison de la valeur, soit à raison de la circonstance du fait, ne constitue pas un crime (art. 261), est punie d'un emprisonnement ou d'une réclusion à la maison de correction de trois mois au plus.

Genève. — *Code pénal.*

423. Quiconque aura trompé l'acheteur sur le titre des matières d'or ou d'argent, sur la qualité d'une pierre fausse vendue pour fine, sur la nature de toutes marchandises ; quiconque, par usage de faux poids ou de fausses mesures, aura trompé sur la quantité des choses vendues, sera puni de l'emprisonnement pendant trois mois au moins et un an au plus, et d'une amende qui ne pourra excéder

le quart des restitutions et dommages-intérêts, ni être au-dessous de 50 francs.

Les objets du délit, ou leur valeur, s'ils appartiennent encore au vendeur, seront confisqués ; les faux poids et les fausses mesures seront aussi confisqués, et de plus seront brisés.

475. Seront punis d'amende, depuis 6 francs jusqu'à 10 francs inclusivement :

6. Ceux qui auront vendu ou débité des boissons falsifiées, sans préjudice des peines plus sévères prononcées par la Cour correctionnelle, dans les cas où elles contiendraient des mixtions nuisibles à la santé.

476. Pourra, suivant les circonstances, être prononcé, outre l'amende prévue en l'article précédent, l'emprisonnement pendant trois jours au plus, contre.... les vendeurs et débitants de boissons falsifiées.... ;

477. Seront saisies et confisquées : 2° les boissons falsifiées, trouvées appartenir au vendeur et débitant ; ces boissons seront répandues.

478. La peine de l'emprisonnement pendant cinq jours au plus sera toujours prononcée, en cas de récidive, contre toutes les personnes mentionnées dans l'article 475.

Glaris. — *Loi concernant le contrôle sur la vente des denrées alimentaires.* 1864

1. La commission de la police est chargée et autorisée, soit qu'il y ait plainte ou non, de faire examiner par des personnes compétentes, toutes les fois qu'elle le trouvera nécessaire, les marchandises de ceux qui font commerce de denrées alimentaires ou de boissons, et surtout de lait, de vin et d'eau-de-vie.

2. Si l'on refuse aux préposés l'accès des marchandises à inspecter, la police est autorisée à pénétrer de force ; dans ce cas le propriétaire, soit qu'on ait trouvé oui ou non quelque fraude, sera puni d'une amende de 10 à 200 francs ; de même pour ceux qui cacheront des marchandises à examiner.

3. Les préposés sont autorisés à faire prendre, pour les analyser de près, des marchandises suspectes, contre un reçu précis, ou à les mettre sous scellé. Dans les cas pressants, le commissaire de police est autorisé à procéder de la sorte de son propre chef, tout en faisant part de la chose à la commission.

4. S'il est démontré par les recherches que les denrées sont non mûres, avariées, falsifiées ou mélangées de substances nuisibles ou d'autres qui en diminuent considérablement la valeur, ces denrées seront mises de côté et le propriétaire puni.

La peine consiste en amende pouvant atteindre jusqu'à 500 francs. Dans les cas graves, comme dans ceux où il s'agit de mélange de substances nuisibles ou pouvant même attenter à la vie, ou dans ceux où la valeur est beaucoup diminuée, la peine pourra être doublée et en outre être augmentée d'un emprisonnement proportionné.

Grisons. — *Loi du* 8 *juillet* 1851.

Art. 186. Tout individu qui, contrairement au droit, pour nuire à un autre ou se favoriser soi-même ou un autre, énoncera des faits faux ou bien dénaturera la vérité ou ne la dira pas, commet une fraude.

187. La fraude sera punie d'après les circonstances concomitantes, d'après le danger et les dommages encourus:

1° Comme un vol simple, quand au moyen de la fraude on aura acquis un avantage non licite;

2° D'après les dispositions de l'article § 198, quand la fraude aura été commise pour nuire simplement à un autre.

159. Le vol simple, celui qui ne sera accompagné d'aucune des circonstances édictées dans le § 161, et ne dépassera pas la valeur de 51 francs, qu'il soit commis en une ou plusieurs fois, sera puni de prison ou maison de correction, la durée de la peine pouvant atteindre trois mois.

160. Quand la valeur dépasse 51 francs, tout en restant au-dessous de 850 francs, le vol sera puni de prison ou maison de correction d'une durée pouvant atteindre cinq ans; si elle dépasse 850 francs, le maximum sera dix ans.

198. Celui qui endommage un bien privé ou public sera puni de la façon suivante, si son délit n'atteint pas des proportions plus grandes :

1° Quand le dommage ne dépasse pas 50 francs d'une amende ou d'un emprisonnement de trois mois au maximum.

2° Quand le dommage dépasse 51 francs, mais reste au-dessous de 850 francs d'après les circonstances atténuantes, d'un emprisonnement de trois ans au maximum.

Une amende pourra être imposée outre l'emprisonnement.

3° Quand le dommage dépassera 850 francs, d'un emprisonnement de six ans au maximum.

Lucerne. — *Loi du* 6 *juin* 1861.

Art. 107. D'un emprisonnement, ou d'une amende pouvant aller jusqu'à 300 francs. Sont punis :

b. Ceux qui, pour nuire à un autre, vendront sciemment, et sachant qu'ils sont falsifiés, des marchandises, aliments, boissons ou autres

denrées, qu'ils les aient falsifiés eux-mêmes ou qu'ils les aient eus tels.

c. Ceux qui recéleront des aliments, denrées, animaux ou autres marchandises qui doivent être examinés par des hommes compétents et nommés par la loi.

108. Les marchands qui contreviendront aux arrêtés concernant ces denrées sont punis d'un emprisonnement de trois jours au moins ou d'une amende de 10 à 300 francs.

Les marchandises qui n'auront pas la mesure, le poids et la qualité exigés sont sujettes à être confisquées.

En cas de récidive, il pourra y avoir interdiction temporaire ou définitive du commerce.

Neuchâtel. — *Arrêté relatif à la falsification des boissons et autres denrées alimentaires.*

1. Les administrations locales doivent veiller à ce que les boissons, ainsi que toutes denrées quelconques vendues au public, ne subissent aucune altération ou falsification de nature à nuire à la santé.

2. Les vins (ou autres boissons) suspectés d'être altérés ou falsifiés doivent être soumis à une analyse, afin de faire constater l'altération ou la falsification.

3. Dans le cas où l'analyse aurait démontré que la marchandise a été altérée ou falsifiée, rapport doit en être fait au président du tribunal, pour que le délinquant soit poursuivi et, le cas échéant, puni conformément au livre II, chapitre XI du Code pénal.

Code pénal.

96. Celui qui vend des drogues, des boissons ou des denrées corrompues ou nuisibles à la santé est puni d'un emprisonnement de quinze jours à six mois, et d'une amende de 50 à 200 francs.

La peine sera de un an à trois ans de détention si les marchandises, drogues, boissons ou denrées ont occasionné la mort de la personne qui en a fait usage.

Si l'usage a seulement causé soit une maladie grave, soit une infirmité, la peine sera de trois mois à un an d'emprisonnement.

Dans l'un et l'autre cas, il sera en outre prononcé une amende de 100 à 500 francs, et le juge pourra interdire au coupable l'exercice de sa profession pour un temps qui ne pourra être moindre d'un an s'il a commis le délit dans l'exercice de cette profession.

ART. 98. Le prévenu pourra être puni de peines de simple police, si les faits incriminés n'avaient aucun caractère de gravité.

ART. 228. Quiconque aura trompé l'acheteur sur le titre des matières d'or ou d'argent, sur la qualité d'une pierre fausse vendue

pour fine, sur la nature de toutes marchandises, ou en vendant pour bonnes et sciemment des marchandises altérées ou falsifiées, dont l'altération ou la falsification ne serait pas apparentes, sera puni de huit jours à six mois d'emprisonnement, et d'une amende de 20 à 100 francs.

Schaffouse.

224. Tout individu qui, pour se donner à soi ou à un autre un avantage contraire au droit, entretiendra une erreur, soit en propageant des mensonges, soit en cachant ou dénaturant la vérité, s'il y a dommage pour un autre, sera puni, comme fraudeur, de la peine du vol simple, s'il y a lieu (art. 212); sinon, de prison ou de maison de force, de quatre ans au maximum.

Celui qui se servira de la fraude d'un autre contre le fraudé subira les deux tiers des peines édictées précédemment contre le fraudeur lui-même.

241. Cette peine pourra en tout cas être accompagnée de suspension des droits civils.

Quant à ceux qui se serviront d'un métier ou d'un droit pour tromper ou falsifier, on pourra leur retirer temporairement ou pour toujours ce dont ils ont abusé.

212. Le vol qui n'est pas cité parmi ceux indiqués spécialement sera puni, comme vol simple et d'après sa gravité, de la façon suivante :

1° Vol de 50 francs. — Prison de trois mois au maximum.

2° Vol de plus de 50 francs, jusqu'à 200 francs. Prison de premier degré d'une durée de deux ans au maximum.

3° Vol de 200 à 500 francs. Prison de premier degré, de six mois au moins jusqu'à quatre ans; maison de force jusqu'à trois ans.

4° Les vols qui dépassent 800 francs. — Réclusion pouvant être portée à huit ans.

On pourra ajouter en outre aux emprisonnements de premier degré la suspension des droits civils.

Schwyz. — *Arrêté sur la vente de la farine et du pain.*

Art. 4. Les conseils municipaux sont chargés de requérir au moins une fois tous les trimestres, chez les boulangers, marchands de pain et de farine, et sans les prévenir, la vérification des balances et des poids; d'examiner si la farine et le pain sont bien préparés, ne sont pas mélangés de substances nuisibles, et enfin si le pain est bien cuit et a le poids voulu.

5. Sur la plainte d'un particulier, le président du conseil ou son représentant est chargé de faire à l'improviste une perquisition chez

le meunier, boulanger, marchand de farine, contre lequel il a été porté plainte.

8. Ceux qui seront en défaut seront punis comme suit :

Si un meunier ou un boulanger se permet de mélanger à la farine ou au pain des substances nuisibles, ou bien s'il met en cours des marchandises nuisibles à la santé ; s'il a une balance inexacte et des poids non légaux, il peut être puni d'une amende qui peut atteindre 100 francs. Les cas graves devront être signalés par le conseil municipal au directeur du district, et celui-ci devra en référer au tribunal du district, lequel punira d'une amende ou de l'emprisonnement.

Quand, dans ces cas, il y aura récidive, il sera cité de même devant le tribunal du district, et puni de trois mois au moins d'emprisonnement, avec suspension de son métier, et amende.

Police des auberges. 13 *mars* 1851.

22. L'aubergiste qui droguera les boissons qu'il vend ou qui y mélangera des éléments nuisibles à la san tésera frappé d'une amende de 50 jusqu'à 200 francs et, s'il y a des circonstances plus graves, cité devant le juge.

Police criminelle.

80. Celui qui causera à son prochain, par une fraude, un dommage d'au moins 100 francs, que la fraude consiste en mensonges ou en dénaturation ou recèlement de la vérité, sera puni comme le voleur.

C'est à l'initiative de la justice qu'il appartient, dans les fraudes en faits ou en paroles, d'édicter en même temps des peines pécuniaires. La fraude est consommée du moment qu'il y a une suite.

Soleure. — *Loi sur les auberges.* 31 *mars* 1832.

ART. 19. Celui qui falsifiera des vins ou autres boissons, et que pourrait par là porter préjudice à la santé publique, ou qui en vendrait les sachant falsifiés, sera responsable devant le juge compétent ; on répondra les boissons falsifiées à ses dommages et dépens ; on pourra de plus lui enlever sa patente.

Saint-Gall. — *Loi pénale contre la contravention d'ordonnance de police.*

ART. 118. Tout aliment ou boisson qui, par défaut de maturité

ou par sa vieillesse ou le procédé de préparation, etc., sera devenu nuisible à la santé, sera enlevé, de par ordre de police, par les agents à ce préposés.

Que les marchands de pareilles substances connaissent la mauvaise préparation de leurs denrées, ou qu'ils soient obligés à cette connaissance par leur métier ou leur profession, ils sont punissables, suivant la quantité vendue, d'une amende de 7 fr., 50 à 75 francs.

Organisation des commissaires.

84. Le conseil municipal est chargé de surveiller en général, au point de vue de la police, la vente des denrées alimentaires et des boissons. Il doit empêcher la vente de denrées avariées, malsaines ou falsifiées, et les faire confisquer.

86. C'est à lui que revient la tâche de faire les lois relatives à l'hygiène et à la sûreté publiques, et à leur exécution stricte.

Circulaire du conseil d'administration et du canton concernant la vente de denrées alimentaires et de boissons falsifiées, avariées ou malsaines. 11 *septembre* 1867.

Nous invitons les préposés de la police municipale à inspecter de temps en temps les aliments, boissons, surtout les fruits, vins, bières, eaux-de-vie, lait, etc.; à empêcher la vente de substances avariées ou nuisibles à la santé, ou falsifiées; à les confisquer, et à punir les propriétaires ou marchands d'après les dispositions du code pénal du 10 décembre 1808 et la loi d'organisation du 9 mai 1817. Si les marchands s'opposaient à la saisie de leurs denrées, le maire ou les délégués de la commission auront le droit d'ordonner une recherche judiciaire sur la composition de ces substances.

Si alors il est démontré que les aliments ou boissons sont falsifiés, gâtés ou en général nuisibles à la santé, ils resteront confisqués; sinon, ils seront remis à la disposition du propriétaire.

Dans les cas où il y aura appel de la saisie judiciaire ou de l'arrêt du conseil municipal, à la commission judiciaire, les aliments et boissons confisqués seront déposés dans un local public, aux frais du propriétaire, jusqu'à la reddition de l'arrêt.

Nous insisterons en particulier sur l'examen du lait, par suite des nombreuses plaintes qui s'élèvent de toute part. Pour remédier à la falsification de cet aliment et l'empêcher, il faudra procéder à des recherches minutieuses et fréquentes. Nous recommanderons deux méthodes : ou bien la méthode par analyse chimique et quantitative des principes du lait, ou bien celle qui à l'aide d'instruments spéciaux donne la densité, la richesse en crème, l'opacité, etc., de ce liquide.

Arrêté sur la vente des denrées alimentaires. — 19 *août* 1861.

3. Tout pain doit être bien cuit et bon, et l'on ne peut y mélanger de substances étrangères.

7. La contravention à cet arrêté, tant qu'il n'y aura pas de conditions plus graves, sera punie d'une amende de 50 francs au maximum, dont la moitié reviendra à la maison de fous, l'autre moitié à celui qui aura été trompé.

Livres des lois pénales.

120. Se rend coupable de fraude celui qui, pour se favoriser soi ou un autre, nuit aux droits et avoir de son prochain, soit qu'il y arrive en répandant des mensonges, soit qu'il cache la vérité ou entretienne une erreur inévitable avec la surveillance ordinaire.

121. Si le dommage dépasse 500 francs, il y aura réclusion de six ans au plus.

167. La peine édictée contre la fraude (art. 120), dès que le dommage dépasse 5 francs et ne regarde pas ce qui est contenu en l'article 121, est la prison et une amende consistant dans le double du dommage causé, mais ne dépassant cependant pas 2000 francs.

Tessin. — *Code pénal.*

Art. 240. Quiconque, ayant empoisonné méchamment des choses destinées à la consommation publique, a mis en péril la vie ou la santé d'un nombre indéterminé de personnes, est puni de la réclusion temporaire du premier au second degré.

Art. 241, § 1. Quiconque, dans un but intéressé, a sciemment mélangé à des substances alimentaires ou à d'autres marchandises ou denrées mises dans le commerce, des substances dangereuses pour la santé, est puni de la détention du premier au troisième degré, et de l'amende du troisième au cinquième.

§ 2. Lesdites substances, marchandises ou denrées, seront toujours confisquées, même lorsqu'il n'y aura pas eu de condamnation, ou lorsqu'elles appartiendraient à un tiers, et l'on pourra de plus en ordonner la destruction.

Thurgovie. — *Arrêté du* 15 *juin* 1841.

Art. 73. Tout individu qui mélangera sciemment ou ajoutera à des denrées alimentaires, à des matières premières pharmaceutiques ou autres marchandises qu'il tient conformément à sa profession, des substances dangereuses pour la santé, ou qui vend des marchandises qu'il sait contenir des produits nuisibles, sera frappé d'amende ou d'emprisonnement, avec confiscation des marchandises, et, d'après les circonstances, pourra subir la suspension de son industrie.

Unterwalden (Nidwalden).

ART. 2. Celui qui fera entrer dans notre pays du vin gâté, des moûts et des eaux-de-vie avariés et sans valeur, sera puni pour chaque délit d'une amende de 20 gulden, dont la moitié reviendra au plaignant, et de la confiscation des produits ci-dessus énumérés.

Loi sur les aubergistes.

Les aubergistes et ceux qui vendent du vin doivent faire déguster leurs vins, moûts ou eaux-de-vie, qu'ils soient allemands ou français, par les préposés ; ils ne doivent pas soutirer d'un tonneau, grand ou petit, plus de 8 ou 10 litres de vin, quand il n'a pas été essayé ; et avant et après l'essai, soit eux-mêmes, soit leurs domestiques ne devront le mélanger avec du vin plus faible ou avec de l'eau ni le falsifier d'aucune façon.

Arrêté pour les délégués à l'examen des vivres.

1. Ces délégués doivent jurer de déguster chez les aubergistes, vins, moûts et eaux-de-vie, et de ne pas permettre la vente de tout produit qu'ils jugent d'une valeur inférieure ou dangereuse.

2. Dans le cas où les aubergistes, après avoir acheté des boissons, ne feront pas prévenir les délégués, ils ne pourront soutirer que 8 ou 10 litres au plus, et s'ils contreviennent, on portera plainte par devant le gouvernement supérieur.

3. Les délégués doivent se rendre chez tous les revendeurs et marchands de pain, pour peser le pain, non-seulement tous les samedis, mais encore à d'autres moments, quand il en est besoin, peser le pain, et si le poids est trop léger, et par conséquent au-dessous de son prix, le couper en morceaux, ou le faire distribuer aux hôpitaux ou aux indigents.

Toutes les eaux-de-vie vendues en gros et en détail sont soumises à l'appréciation et à l'examen du délégué qui, dès qu'il trouvera la boisson malsaine ou au-dessous de son prix, mélangée ou sans goût, devra avertir le président du canton, et, en attendant, apposer le scellé sur le tonneau et défendre l'usage de ces liqueurs.

Chaque boulanger est obligé de cuire, avec de la farine de première ou seconde mouture, du pain bis et blanc, et de le livrer aux consommateurs au prix ci-dessous. La farine devra être fabriquée avec du froment sain ; il est défendu d'y mêler des fèves, de l'orge, du seigle, du maïs, ou autres produits de qualité inférieure.

Les délégués doivent passer chez les boulangers et marchands de pain au moins une fois par semaine, y retourner plusieurs fois la semaine et examiner le pain là où ils soupçonneront que le pain est ou trop léger ou de qualité mauvaise.

Ils défendront la vente du pain de mauvaise qualité, et au besoin en préviendront le président du canton. La mauvaise cuisson du pain, comme toute fraude dans sa préparation et toute contravention aux arrêtés ci-dessus, seront poursuivies par la loi.

Unterwalden (Obwalden). — *Loi de police correctionnelle.*

Art. 92. Les marchands qui ne se soumettront pas au contrôle de la police communale ou cantonale, comme le veulent les lois sur le contrôle des denrées alimentaires, ou qui abuseront en général de la confiance publique, quand il n'y a pas de peine déterminée ou que le délit échéant ne tombe pas sous le coup des lois pénales générales, seront punis d'une amende de 25 à 200 fr., ou de huit jours à six mois d'incarcération.

S'il y a récidive, ou si le cas est plus grave, il y aura en outre publication de la peine ; enfin, si la chose arrive une troisième fois, il y aura fermeture temporaire ou définitive du commerce.

Les marchandises qui pècheront par le poids, la mesure ou la qualité, seront soumises à la confiscation par la police. Quand il y a sciemment falsification, ou sciemment déficit en poids ou mesure, la peine est celle de la fraude.

119. Toutes les denrées alimentaires ou boissons, non mûrès ou gâtées par l'âge, le procédé de préparation ou de conservation, qui pourraient en un mot nuire à la santé publique, quels que soient leur nom et leur espèce, seront confisquées par la police.

Si le marchand ou revendeur a connaissance de l'influence nuisible sur la santé, s'il est obligé par sa profession ou son commerce d'en avoir connaissance, il encourt une peine prononcée dans l'article 89.

89. Quand on se soustrait à la peine énoncée, on est puni d'après les articles 86 et 87.

86. Quand la fraude simple ne dépasse pas la valeur de 25 fr. et la fraude qualifiée la somme de 20 fr., il y a pour la première une amende de 20 à 80 fr. En cas de récidive, la peine sera celle énoncée dans l'article suivant.

87. La fraude qui ne se trouve pas dans la catégorie précédente est punie ainsi qu'il suit :

a. Réclusion de trois semaines à un an, ou :

b. Amende de 60 à 400 fr., ou :

c. Amende et réclusion réunies proportionnellement.

La consignation dans la commune pourra toujours y être ajoutée.

Enfin, il pourra y avoir suspension des droits de citoyen.

Uri.

Art. 181. Celui qui mélangera de l'eau au vin, y ajoutera des boissons mauvaises ou le falsifiera de quelque façon que ce soit, qu'il soit commerçant, courtier-gourmet, conducteur de voiture ou aubergiste, etc., sera coupable comme fraudeur de marchandises, et puni proportionnellement d'amende ou de prison. La même loi sera applicable à tout falsificateur d'autres marchandises, denrées alimentaires ou autres, et les peines seront les mêmes.

Valais.

Art. 153. Tout individu qui, sciemment, vendra des boissons, aliments, produits pharmaceutiques nuisibles, sera puni d'emprisonnement de six mois au maximum, ou d'une amende de 200 fr. au maximum.

154. Si les marchandises ci-dessus ont amené la mort de la personne qui s'en est servie, le coupable sera puni de trois ans de maison de force au maximum et d'une amende pouvant aller jusqu'à 300 fr.

S'il y a eu, comme suite, une maladie grave ou une infirmité, le coupable sera puni de trois ans de réclusion et de 300 fr. d'amende au maximum. — De plus, on pourra lui interdire sa profession pendant trois ans au moins, si le délit a été commis dans l'exercice de cette profession.

Vaud. — *Lois sur l'organisation sanitaire.* — 1er *février* 1850

Art. 113. Le conseil d'État, après avoir entendu le conseil de Santé, prescrit toutes les mesures de police qui sont jugées nécessaires pour empêcher que l'on ne débite des viandes, des denrées, des comestibles et des boissons malsaines.

Art. 240. Celui qui contrevient aux règlements prévus par l'art. 113 pour empêcher le débit des viandes, des denrées, des comestibles et des boissons malsaines, est puni de peines qui n'excèdent pas 60 fr. (soit 90 fr. nouvelle valeur) d'amende, ou quinze jours d'emprisonnement, s'il y a lieu, à moins que le cas ne rentre dans les articles 145, 146 et 150 du code pénal.

En cas de récidive, le maximum de l'amende et de l'emprisonnement peut être doublé.

Art. 145. Celui qui, sciemment, vend des drogues, des boissons ou des denrées corrompues ou nuisibles à la santé, ou des viandes corrompues ou provenant d'animaux péris, ou qui tue, dans le but de les livrer à la consommation, des animaux dont la chair est corrompue ou malsaine, est puni d'une réclusion de quinze jours à dix mois, ou d'une amende de 500 à 600 fr. (soit 75 à 900 fr. nouvelle valeur).

En cas de récidive, le pharmacien, le chimiste, le droguiste, le boucher, le charcutier, ainsi que celui qui est patenté pour la vente en détail des boissons, peut, de plus, être puni par l'interdiction de sa profession pour un temps de un à dix ans, s'il a commis le délit dans l'exercice de cette profession.

ART. 146. Si les marchandises mentionnées à l'article précédent occasionnent la mort de la personne qui en a fait usage, ou si elles sont, pour cette personne, la cause d'une maladie grave ou d'une infirmité, la peine est une réclusion de trois mois à quatre ans, et une amende de 200 à 1000 fr. (soit 300 à 1500 fr. nouvelle valeur), outre l'interdiction, s'il y a lieu, pour un terme de deux à vingt ans, de l'une ou de l'autre des professions mentionnées à l'article précédent.

ART. 150. Dans les cas prévus aux articles 145 et 146, le tribunal peut prononcer la confiscation et, s'il y a lieu, la destruction des marchandises ou des objets quelconques vendus ou introduits en contravention.

Zug. — *Loi sur la boulangerie et les meuniers.* 31 *mai* 1858.

ART. 3. Il ne doit être vendu que du pain de bonne et saine qualité, fait de blé et de froment, quels que soient le nom et la qualité. Le pain doit être bien cuit et conserver, le jour après sa cuisson, le poids réglementaire.

Tout mélange du pain ou de la farine avec une autre substance que du blé ou du froment, comme fèves, orge, seigle, maïs ou autres produits alimentaires mauvais, ou du blé non assez épuré, sera considéré et puni comme une falsification.

6. Les contraventions sont punies, la première fois de 5 fr. d'amende ; à chaque récidive, de 5 fr. de plus que la fois précédente ; et après la dixième fois, de suppression du droit d'être boulanger ou meunier.

Dans les cas d'amende de 30 fr. au maximum, le plaignant a droit à la moitié ; au-dessus de 30 fr., au tiers.

Le pain trouvé trop léger ou falsifié sera confisqué au profit des pauvres, et l'amende leur sera également donnée.

7. Dans les cas où les examens démontrent que le pain ou la farine sont mélangés de substances qui nuisent à la santé, la plainte sera portée devant la justice.

Arrêté sur les peines édictées contre la vente des boissons falsifiées (9 *novembre* 1854).

1. La vente de boissons falsifiées (vin, bière, cidre, poiré ou moûts de différentes sortes) est défendue.

2. La boisson est considérée comme falsifiée :

a. Quand il y a mélange d'esprit-de-vin, de matières colorantes ou autres produits nuisibles ;

b. Quand dans leur préparation on a employé des substances toxiques (minérales ou autres).

3. Le marchand chez qui l'on a trouvé la boisson falsifiée est responsable ; il a droit de poursuivre celui qui lui a vendu la marchandise.

4. Le président de la commune où a été trouvée la boisson suspecte, et chez qui doit être fait dénonciation ou plainte, ou son représentant, se rend aussitôt sur les lieux, et fait soutirer de 1/4 à 1 litre du liquide, puis appose le scellé sur les tonneaux ou bouteilles suspects.

Il doit ensuite faire parvenir aux experts, pour être examinées au point de vue chimique, les boissons mises dans des bouteilles bien bouchées.

5. Le comité d'hygiène élit dans ses rangs, pour une durée de quatre ans, un expert chargé des analyses chimiques. Celui-ci pourra d'ailleurs se rendre, s'il le juge nécessaire, sur les lieux mêmes, pour faire ses recherches.

6. Il doit faire un résumé écrit des recherches, et l'envoyer immédiatement au président du comité, en y répondant surtout aux questions suivantes :

S'il y a en général falsification, et, dans le cas de l'affirmative, si elle consiste en mélange d'esprit-de-vin, de matières colorantes ou autres substances nuisibles, ou en mélange de matières toxiques.

7. C'est au comité que revient le soin de faire faire une seconde analyse du produit saisi, et dans ce cas de joindre à l'expert ordinaire un second expert extraordinaire choisi dans ses rangs.

8. Si les recherches n'ont démontré aucune falsification, le président du comité d'hygiène adressera le résultat au président chez lequel il aura été porté plainte.

Ce dernier décide gratuitement sur les dommages-intérêts à payer par le plaignant à l'accusé, et la somme, outre la restitution des frais, ne doit pas dépasser 10 fr., et ne doit pas être au-dessous de 5 francs.

En même temps, l'accusé a le droit de faire insérer dans un journal communal l'acquittement, aux frais du plaignant.

9. La falsification, définie dans l'article 2, lettre *a*, est punie d'une amende de 10 à 40 fr., outre le payement des frais ; dans ce cas, il doit être envoyé au conseil municipal de la commune où se trouve le liquide falsifié une communication écrite. Celui-ci fixe l'amende, et ordonne la destruction de la boisson falsifiée.

L'accusé a le droit de présenter, avant l'arrêt du conseil, une justification écrite.

10. Il doit être fait communication écrite du délit à la direction du pays, quand la falsification rentre dans celles indiquées article 2, lettre *b*.

Elle est punie alors d'une amende de 40 à 200 fr., avec les frais. La justice de police du canton fixe, d'après les bases de la procédure générale, la somme à payer comme amende, et ordonne tout aussitôt la destruction des boissons falsifiées.

11. Si l'usage de ces boissons a amené un empoisonnement, le cas doit être porté, par l'intermédiaire du conseil d'État, devant la cour d'assises.

Zurich. — *Loi pénale.*

Art. 188. Tout individu qui mélange à des denrées ou boissons destinées à la vente des produits qui les rendent plus mauvaises ou de valeur inférieure, de même que celui qui vend des boissons ou denrées alimentaires falsifiées, sachant qu'elles le sont, sans avertir le client du mélange, sera puni d'emprisonnement ou d'amende de 200 fr. au maximum, ou de cette dernière peine seulement.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE LÉGALE

SUR UN CAS DE MEURTRE SUIVI DE MUTILATION

Rapport par M. E. CRUVEILHIER (1).

Messieurs,

M. le docteur Paul Marquesy, de Neufchatel-en-Bray, appelé à témoigner en justice au sujet d'un crime commis à Beaubec la-Rozière, a, dans une lettre adressée à notre honorable président, demandé l'avis de notre Société.

Voici l'exposé des faits soumis à une commission dont je suis le rapporteur :

G***, ouvrier, en état d'ivresse bien constatée, fait la rencontre du nommé F*** et veut passer la nuit sous son toit. Refus de F*** et lutte dans laquelle G*** étrangle son adversaire. L'assassin ne s'en tient pas là ; il remarque chez sa victime un état d'érection très-prononcé qui lui inspire des idées lubriques et, après des tentatives incomplètes de

(1) Séance du 14 février 1876.

sodomie et sa folie libidineuse s'exaltant encore, il coupe les testicules avec ses dents, et par la plaie béante arrache les intestins; enfin G*** dit avoir mis fin à cette scène sauvage en donnant des coups de sabots sur la tête de sa victime; quant aux yeux (ce sont ses propres expressions), il ne sait quand il les a arrachés.

Les détails de l'autopsie, l'examen du meurtrier et de ses vêtements, toute l'enquête médicale a été faite avec grand soin par M. le docteur Marquesy, que nous devons féliciter du talent dont il a fait preuve; dans les deux lettres adressées au président de la Société, notre confrère est en désaccord pour la succession des faits avec le récit du meurtrier.

Tandisque, d'après les assertions de G***, la victime aurait succombé presque de suite et à son insu et ces atroces mutilations ne seraient que la conséquence d'un paroxysme libidineux inconscient de ses actes, M. le docteur Marquesy ne croit pas que ces faits se soient accomplis dans l'ordre que le meurtrier leur assigne.

Dans une lettre en date du 5 février, il pense que F***, tombé dans un état de mort apparente par le fait de la strangulation, a dû revenir à la vie par suite des mouvements rhythmiques que le meurtrier imprimait à la poitrine en se livrant à ses actes lubriques. Cette espèce de respiration artificielle a dû faire cesser l'état de mort apparente, et c'est alors que G*** aurait achevé sa victime en lui fracturant le crâne. Cette explication ingénieuse de M. le docteur Marquesy est corroborée en partie par ce fait que le pan postérieur de la chemise du meurtrier assis, d'après ses aveux, sur la poitrine de F***, était souillé d'un sang qui ne pouvait provenir que de la tête de la victime, et par conséquent, les tentatives de sodomie avaient dû suivre la fracture du crâne : je dois faire remarquer cependant que la strangulation s'accompagne de divers phénomènes du côté de la face, tels que issue de la langue, écoulement de

sang par les narines, qui pourraient expliquer la présence du sang sur la chemise de G***.

La question principale faite par le juge d'instruction et sur laquelle, d'après notre confrère, insistera le président des assises, est celle-ci :

La victime était-elle vivante ou morte au moment de l'accomplissement des actes lubriques? Y a-t-il eu homicide simple ou homicide avec attentat aux mœurs? Bien que la question me paraisse assez oiseuse au point de vue juridique, puisque l'accusé avoue s'être livré à des actes lubriques et qu'il n'a qu'à faire choix entre un attentat aux mœurs et une profanation non punie par les lois, mais plus criminelle encore au point de vue médical, l'intérêt de la proposition subsiste tout entier.

En premier lieu, a-t-il pu y avoir érection pendant le cours des tentatives de meurtre faites sur F*** ?

La turgescence des organes génitaux, dont Serez avait fait un signe pathognomonique des maladies du cervelet, serait surtout un des effets les plus fréquents des lésions de la partie cervicale de la moelle d'après Ollivier d'Angers. Vulpian fait remarquer que si des altérations abolissent le fonctionnement des parties inférieures de la moelle épinière, l'érection devient impossible. Ségalas a produit ce phénomène par des irritations mécaniques sur l'axe médullaire : ces résultats, contredits par Longet, semblent toutefois confirmés par Eckhard, qui a amené l'érection chez des animaux par l'excitation directe du bout périphérique des nerfs que cet auteur a nommés *nerfs érecteurs*. Comme l'autopsie n'a signalé aucune lésion du côté de la moelle, nous devons chercher l'explication du symptôme dans le fait même de la suffocation ; la turgescence des organes génitaux n'est pas spéciale aux cas de pendaison et de suffocation, puisque Godard l'a constatée unie à l'éjaculation dans presque tous les cas de mort rapide ; il est certain cependant

qu'il y a plus spécialement dans les cas de suffocation une excitation de la partie de la moelle épinière qui agit sur l'appareil de l'érection.

Nous pouvons donc répondre à la première question : Oui, l'érection peut être produite.

La deuxième question est ainsi posée : A-t-il pu y avoir une érection assez prononcée pour qu'une tentative de sodomie ait été possible? Robelt avait remarqué que chez des chiens récemment étranglés, toutes les fois qu'il excitait le gland plus ou moins turgescent, le muscle bulbo-caverneux se contractait par saccades sur le bulbe plein de sang et poussait par coups rapides le liquide à travers les conduits vasculaires du corps spongieux de l'urèthre jusque dans le gland, qui arrivait ainsi à un développement complet. La turgescence des organes génitaux de la victime a donc pu être complétée par les attouchements, sur le détail desquels semble se complaire le meurtrier. Nous pouvons aborder maintenant la question capitale, celle de savoir si l'érection peut persister après la mort.

Si la ligne de démarcation entre la vie et la mort est difficile à tracer, elle ne l'est nulle part plus que dans l'asphyxie, qui consiste essentiellement dans un affaiblissement graduel des fonctions intellectuelles, locomotrices et végétatives. En observant cependant avec soin les phénomènes qui surviennent chez des chiens soumis à la pendaison, on constate que c'est avant la fin de l'agitation convulsive de l'animal, qui dure de deux à cinq minutes, que survient l'érection, avec ou sans éjaculation ; d'un autre côté, Godard a vu chez des animaux sacrifiés une émission de sperme, avec mouvements spasmodiques du pénis, une, deux ou trois minutes après la mort.

L'érection peut donc être regardée comme un phénomène de l'agonie, phénomène pouvant durer un certain temps, entretenu qu'il serait par un spasme des muscles du

périnée analogue à celui qui se produit sur les muscles moteurs du globe oculaire.

La dernière question sur laquelle insiste M. le docteur Marquesy est celle de savoir si la victime a pu revenir à la vie après les tentatives de suffocation et si ce n'est pas pour faire cesser cette résurrection, dont notre confrère nous a exposé le mécanisme ingénieux, que G*** a cru devoir briser le crâne de F***. Ce qui milite en faveur de l'opinion de notre confrère, c'est l'état des lésions constatées à l'autopsie. Parmi ces lésions, les unes ont précédé la mort, les autres l'ont suivie.

Les lésions si graves de l'aine avec décollement de la peau de l'abdomen, issue de presque tout le paquet intestinal, ne s'accompagnent d'aucun épanchement de sang, d'aucune ecchymose, c'est l'aspect que donnerait une autopsie.

Quant aux lésions du thorax et à celles du crâne, elles ont eu lieu pendant que la circulation s'exécutait encore.

Indépendamment des éclaboussures de sang sur la muraille et sur la porte, il y avait dans le crâne un épanchement de sang, des caillots sanguins à la tempe, etc.

Quant aux lésions pulmonaires, il est bon de les passer en revue, car nous avons, à leur sujet, à traiter une question importante, qui est celle de savoir si elles étaient assez graves pour déterminer la mort ou si elles auraient pu permettre le retour à la vie, retour auquel auraient mis obstacle les violences exercées sur la boîte crânienne.

Comme lésions, on n'en trouve que deux importantes : congestion du bord postérieur du poumon par un sang noir; ecchymose dans les replis interlobaires. Nous ne rencontrons pas deux signes importants: d'une part, les marques qu'imprime, sur la région cervicale, un agent constricteur tel que la main, ecchymose, excoriations, empreinte des doigts, qui manquent bien rarement dans la suffoca-

tion; d'autre part, conjointement avec des ecchymoses pointillées, observées sur la peau de la face et de la poitrine, l'emphysème plus ou moins étendu du fascia du poumon.

J'aurais donc grande tendance à me ranger à l'opinion du docteur Marquesy, qui ne croit pas que les lésions pulmonaires aient pu amener autre chose qu'un état de mort apparente et qui attribue la mort réelle aux lésions crâniennes.

Je n'oserais cependant conclure avec lui :

En premier lieu, que l'état de mort apparente aurait cessé pendant et en raison des tentatives lubriques ; cette explication ne me paraît qu'une ingénieuse hypothèse.

En deuxième lieu, bien que le fait même de l'érection ait dû éveiller chez le meurtrier l'idée de la persistance de la vie, on ne peut admettre que ces tentatives lubriques se soient adressées à un être vivant.

En troisième lieu, enfin, je ne crois pas que ce soit pour s'opposer au retour à la vie que G*** a produit ces lésions si graves du crâne. Je vois plutôt dans ces blessures complexes et dont la multiplicité dépasse toute mesure, en même temps que le dessein d'achever son œuvre, la rage qui, dans certains délires complexes, anime les meurtriers tant que la forme humaine subsiste dans leur victime!

Je conclus donc en conséquence :

CONCLUSION

1° La Société ne croit pas que l'état de mort apparente ait cessé pendant et en raison des tentatives lubriques.

2° On ne peut admettre que les tentatives lubriques se soient adressées à un être vivant, l'érection se produisant après la mort.

3° Les lésions crâniennes ont été faites pendant la vie, mais il est impossible de leur attribuer la mort à l'exclusion des lésions pulmonaires.

DISCUSSION.

M. Chopin d'Arnouville connaît parfaitement l'affaire ; dans le rapport qu'il vient d'entendre, il ne critique qu'un seul mot : « rage inconsciente ».

Le défenseur de l'accusé, un véritable sauvage, ne manquerait pas d'abuser de cette expression, émanée de votre autorité.

Nous n'avons pas à examiner ici si l'homme a agi avec responsabilité. Il convient de retrancher ce mot d'un rapport que l'orateur adopte complétement.

M. Jeannel approuve la suppression du mot *inconsciente*.

M. Cruveilhier fait observer que, dans la déposition, il est dit que le malade était en pleine ivresse. Mais c'est un élément médico-légal que nous ne pouvons apprécier.

M. Devergie remarque que l'éjaculation a été considérée par quelques médecins légistes comme non caractéristique du genre de mort dont il s'agit, et qu'elle se produisait *post mortem*, tout comme l'excrétion des matières fécales. M. Tardieu (1) n'admet pas que ce soit un signe de suspension ou de strangulation. M. Devergie affirme que, pour lui, c'est un signe caractéristique de la strangulation, et demande à M. Cruveilhier s'il a formulé son opinion à cet égard.

M. Cruveilhier dit qu'il a cité sur ce point des faits pour et contre l'opinion exprimée par M. le président.

M. Dolbeau, invité par M. le président à siéger au bureau, remercie ses collègues de l'honneur qu'ils lui ont fait en le nommant vice-président ; il dit qu'aujourd'hui il est accepté, d'après les travaux de Godard et Robin, que toute mort brusque amène l'éjaculation. On a constaté le fait chez les guillotinés.

M. Dolbeau l'observa de même chez un tétanique, chez lequel un mouvement avait déterminé une crise. Enfin, un individu qui meurt par suite d'une rupture du cœur, les grands blessés, tous ceux qui, dans un accident, sont tués sur le coup, présentent les traces de l'éjaculation et ont du sperme dans le canal.

M. Devergie remarque que cela n'empêche pas que le fait de l'éjaculation observée chez les pendus ne prouve que l'individu a été pendu pendant la vie.

M. Champouillon objecte que, si le fait indiqué par M. Dolbeau était si général, chez tous les individus tués sur le coup par des balles ou à l'arme blanche on devrait trouver traces de l'éjaculation. Or il a vu des milliers d'individus tués ainsi, et n'a jamais constaté cette éjaculation prétendue caractéristique.

D'autre part, il a observé le fait suivant : Il a fait, un jour, suspendre le cadavre d'un homme qui avait succombé à une diarrhée

(1) Tardieu, *Étude médico-légale sur la pendaison*. Paris, 1870.

chronique. Il se proposait de vérifier le temps que dureraient les traces du sillon de suspension et les ecchymoses faites après la mort. Or il a été très-étonné de voir la présence du sperme au bout de la verge. Il en résulterait donc qu'exceptionnellement on pourrait trouver du sperme sur la chemise d'un individu, je ne dis pas émission ou éjaculation, en dehors du cas de mort par suspension ou strangulation. M. Champouillon conclut, d'une part, que, pour lui, il n'a jamais constaté de traces d'éjaculation dans des cas de mort brusque ; d'autre part, qu'il peut y avoir du sperme sur les organes génitaux ou sur le linge d'un individu suspendu après la mort. Il est donc bien important que M. Dolbeau précise bien nettement les faits dont il a parlé.

M. Dolbeau dit qu'il a cité les travaux de Godard et Robin, que ces auteurs ont toujours constaté l'éjaculation chez tous les guillotinés.

Cela est écrit partout. Godard a vu du sperme dans le canal chez un charretier qui avait été écrasé par sa voiture.

M. Dolbeau rappelle le fait du tétanique qu'il a cité, de même que le cas de rupture du cœur observé par lui. Tout ce qu'il croit devoir en conclure, c'est que la présence du sperme dans le canal doit faire penser aux magistrats qu'il y a eu mort brusque, sans aller au delà de cette conclusion.

M. Devergie ajoute : Cela est d'autant plus important que, dans certains traités de médecine légale, on a écrit que le liquide observé dans ce cas n'est pas du sperme, mais du liquide prostatique.

Les conclusions du rapport de M. Cruveilhier sont mises aux voix et adoptées.

SUR LES DISPOSITIONS LÉGISLATIVES QU'IL CONVIENDRAIT DE PRENDRE AFIN DE PROTÉGER EFFICACEMENT LA SOCIÉTÉ CONTRE LES ACTES VIOLENTS DES ALIÉNÉS ET DES ÉPILEPTIQUES RECONNUS DANGEREUX.

DISCUSSION

DE LA PROPOSITION FORMULÉE PAR LE Dr T. GALLARD (1)

M. Motet (2) rappelle la discussion qui a eu lieu sur le même sujet à la Société de législation comparée. On s'est montré favorable à l'idée d'asiles spéciaux pour les aliénés auteurs d'actes violents,

(1) Voyez, *Ann. d'hyg.*, t. XLV, p. 364, le travail de M. le docteur T. Gallard, qui a été lu à la Société dans sa séance du 11 octobre 1875.
(2) Séance du 8 nov. 1875.

mais on n'était pas disposé à aller aussi loin que M. Gallard et à maintenir aussi longtemps qu'il le propose les aliénés dans ces asiles, où, par le fait, ils resteraient aussi longtemps enfermés que dans les prisons.

Cette question doit être réservée pour une autre séance. Il est impossible de séquestrer un individu irresponsable dans un asile pendant un temps égal à la durée de la prison qu'il aurait à subir s'il était responsable.

M. LE PRÉSIDENT fait observer que ce point est secondaire et passe après l'examen de la question de législation, qui doit être préalablement décidée.

M. HÉMAR a la parole. Voici le résumé de son argumentation :

Vous avez reçu, dit M. Hémar, le projet de loi de M. Gallard. Que faut-il faire des auteurs de faits qualifiés crimes ou délits, mais qui ont été déclarés irresponsables en qualité d'aliénés ?

S'ils sont irresponsables, ils doivent être mis en liberté, toute condamnation est impossible.

M. Gallard propose d'obliger les juges qui ont acquitté un individu dont la démence est démontrée, à le renvoyer dans une maison de santé, d'où il ne sortira que par l'intervention de l'autorité judiciaire.

Ce système a, en effet, l'avantage d'éviter des décisions judiciaires étranges, de mettre à l'abri de l'arbitraire administratif et de la mise en liberté sans garantie ; enfin, il décourage ceux qui seraient tentés de simuler la folie, puisqu'il y a en perspective la prison ou la maison de santé.

M. Hémar examine la possibilité de ces mesures.

Quelle est, dit-il, l'hypothèse visée par M. Gallard ?

L'auteur du fait criminel ou délictueux était en état de démence, c'est-à-dire d'irresponsabilité morale, au moment où l'acte a été accompli.

La démence n'a pas été découverte ni constatée au cours de l'information, ni du débat.

En effet, si elle était établie par l'information, on serait dans le cas de l'article 64 du Code pénal, et tout aboutirait forcément à une ordonnance de non-lieu.

Mais M. Gallard impose au juge lui-même l'obligation de constater la démence, et, la démence constatée, de renvoyer l'aliéné dans une maison de santé.

M. Gallard en fait une obligation. Il a raison, car cela intéresse vivement la société. Et puis le juge, laissé à son libre arbitre, pourrait tantôt appliquer, tantôt négliger une mesure, en somme fort grave pour l'individu, et dont la tache est souvent ineffaçable dans l'avenir.

Après avoir bien déterminé l'hypothèse visée par le projet de loi, M. Hémar se propose de démontrer que le projet est mal conçu, mal rédigé, qu'il s'accorde difficilement avec le principe de droit public et pénal, enfin, qu'il est inefficace.

M. Hémar examine à ces différents points de vue les articles du projet les uns après les autres.

Et d'abord l'article 1er néglige un cas qui peut très-bien se présenter, c'est que l'individu comparaisse devant le tribunal, *étant guéri*, alors qu'au moment de l'acte il était dément.

La solution est évidente : il y a eu irresponsabilité, et il ne peut être question d'envoi dans une maison de santé. Le texte de l'article, mais non certainement la pensée de l'auteur, semble cependant conduire à ce résultat.

Autre cas : l'individu se présente devant le tribunal encore malade. Mais cette hypothèse est impossible. Un aliéné n'est pas mis en jugement.

Suppose-t-on que l'on ne s'est pas aperçu de son état, eh bien, il y aura encore des circonstances où on ne pourra l'envoyer dans une maison de santé ; exemple : s'il est paralysé, inoffensif; si sa famille demande à s'en charger, etc. Or, aux termes du projet, il faudrait encore, dans tous ces cas, l'enfermer dans une maison de santé.

Il y a donc un grand nombre d'hypothèses qui réclament une décision autre que celle proposée par M. Gallard.

Le 2e alinéa dit : ce jugement entraînera forcément l'*interdiction*. Cela est grave; l'interdiction est une déchéance, une espèce de mort civile, l'interdit reçoit un tuteur.

Est-il nécessaire, juste, moral, de frapper de cette déchéance un innocent? A quoi bon?

La loi de 1838 a établi tout un système de précautions et de mesures protectrices, très-efficaces et très-suffisantes pour les individus placés ou à placer dans des maisons de santé. Quel avantage y aurait-il à y substituer le système proposé par M. Gallard?

M. Hémar n'en aperçoit aucun. Mais il est frappé d'une singulière anomalie dans le système proposé : on y voit une interdiction prononcée par un tribunal de répression ; anomalie impossible à justifier, car l'interdiction est une mesure de l'ordre civil, qui frappe la capacité et la personnalité civiles, et rien au delà.

Objecte-t-on qu'il y a dans le Code pénal des incapacités civiles, véritables compléments de la peine, prononcées par le juge de répression? Le cas est bien différent. Ces incapacités-là sont une partie de la peine. Ici il ne s'agit pas de peine : *irresponsabilité* et *peine* sont deux termes qui s'excluent nécessairement.

J'ajoute, dit M. Hémar, que l'interdiction, telle qu'on propose de la

prononcer, manque de toutes les garanties ordinaires dont la loi et les tribunaux l'entourent ; ainsi, je n'y vois pas l'intervention du conseil de famille.

Enfin, ne pourrait-il pas arriver que cette interdiction irrégulière fût prononcée de connivence avec un individu ayant commis un fait délictueux?

Tout ce système est contraire aux principes généraux du droit.

M. Hémar ne peut comprendre ces démences qui ne se découvrent que pendant les débats. Il y a eu instruction, examen par le parquet ; et l'accusation, le fait de l'aliénation mentale, n'a été entrevu par personne.

Mais jamais on ne constatera par le débat seul un état d'aliénation absolument certain. Tout au plus pourra-t-on arriver à concevoir quelques soupçons ; mais cela n'ira jamais jusqu'à permettre d'affirmer l'aliénation.

M. Hémar ne peut pas non plus admettre ce passage de l'article :

« Dont la mise en liberté ne pourra être ordonnée que par un autre jugement ».

Il aurait fallu dire : qu'un autre jugement devra :

1° Ordonner la mise en liberté ;

2° La main levée de l'interdiction.

En effet, il y a tel cas où il sera possible d'ordonner la mise en liberté ; tel autre cas où on aura à prononcer la main levée de l'interdiction.

Ces deux décisions ne sont nullement liées entre elles. Enfin, l'accusé est-il paralytique, gâteux, sa famille le réclame-t-elle ? Autant de cas où il ne peut s'agir d'interdiction. Le système proposé est donc incorrect et fondé sur des bases trop peu étudiées.

M. Hémar ne trouve pas une anomalie moins choquante en ce qui concerne les formes du jugement.

Il faudra se pourvoir devant le juge civil. Or, c'est lui qui va maintenir ou abolir la sentence du juge de répression.

Pour des jurisconsultes, un pareil système heurte tous les principes généraux.

La critique de M. Hémar porte principalement sur cette idée de l'interdiction obligatoire ; elle s'étend aux mesures que l'auteur du projet a proposé d'y ajouter.

Dans l'article 2, M. Gallard assimile l'individu inculpé à un mineur de moins de 16 ans, ayant agi sans discernement. L'assimilation est contestable.

En ce qui touche la forme, qui posera la question : « L'accusé était-il en état de démence ? » — Sera-ce le président ? Devra-t-il le faire d'office ? Il faut que le texte le dise nettement, car le président est le protecteur de l'accusé, comme de la société. — La

question est posée par le président; le jury répond affirmativement sur la démence : la conséquence est l'acquittement. Mais, en même temps l'inculpé sera frappé d'interdiction.

Par qui ? se demande M. Hémar.

Par le jury. C'est une conséquence nécessaire et inévitable de son verdict.

Mais les documents sont insuffisants et l'aptitude manque au jury pour se prononcer sur la question de démence. Un rapport de médecin a toujours été jugé nécessaire. Et M. Gallard veut que ce soit seulement sur l'impression du débat que le jury tranche une si grave question !

Quand sera posée la question ?

M. Gallard soulève deux hypothèses :

Ou bien un doute s'est élevé au cours des débats ;

Ou bien le président en est requis par le défenseur ou par tout autre.

Mais ce *doute*, d'où viendra-t-il ? Quels faits suffiront à l'établir ? Le moindre examen montre que ce n'est pas là une question banale, qui doive être toujours posée dans tous les cas.

Et puis, qui sera juge de la gravité de ces doutes ?

Suffira-t-il que l'avocat, en terminant sa plaidoirie, insinue que peut-être l'accusé a agi sous l'empire d'une folie momentanée ? — C'est inadmissible.

Le projet contient donc ici une lacune très-regrettable, car tout le système repose sur le fait de cette question à poser au jury.

M. Gallard ajoute : « à peine de nullité ». Il a raison, s'il entend que cela ne peut être laissé à l'arbitraire des magistrats. Mais cette expression a un sens très-précis. Elle veut dire que l'omission de cette question viciera la sentence et permettra le pourvoi en cassation.

On se demande comment la Cour saisie pourra statuer, car il s'agit ici d'une appréciation de fait, et la Cour d'assises est souveraine sur une question de ce genre. Que devient donc la précaution indiquée par les mots « à peine de nullité »?

M. Hémar conclut à la nécessité d'étudier plus complétement cette partie du projet et d'en faire concorder la rédaction avec les principes généraux.

L'article 3 parle de l'internement dans un asile spécial, en conséquence du jugement ou de l'arrêt.

Mais l'envoi dans une maison de santé est une mesure de nature administrative, et échappe à l'autorité judiciaire ; c'est aux maires et aux préfets de police à agir, d'après les lois de 1791 et 1838.

Le législateur de 1838 a proposé de transférer ce droit à l'autorité judiciaire. On s'y est toujours refusé, et avec raison, dit M. Hémar.

Ce qui se passe pour l'envoi des aliénés dans les asiles a lieu également dans divers autres cas, où l'autorité administrative est, comme ici, reconnue seule compétente. M. Hémar cite l'espèce prévue par l'article 274 du Code pénal. Après la peine subie, les mendiants sont renvoyés dans les dépôts. Par qui? Par l'autorité administrative.

Il est important de respecter la séparation des pouvoirs : le projet semble confondre les compétences.

Enfin, il établit une analogie avec le mineur de 16 ans (art. 66 du Code pénal).

Cette analogie n'existe pas. Dans l'article 66, le magistrat exerce la puissance paternelle, ou il y supplée, parce que la puissance paternelle a quelque chose de judiciaire.

Il est impossible d'admettre aucune relation entre les attributions relatives à l'exercice de la puissance paternelle et les autres attributions relatives à l'exercice de l'autorité administrative.

Quelle serait d'ailleurs l'efficacité de la mesure réclamée par M. Gallard? Sera-t-on moins tenté de simuler? Nullement. L'inculpé est-il mis dans une maison de santé en qualité de fou? Il prouvera bientôt qu'il s'est moqué de ses juges, qu'il n'est pas fou, et sortira de l'asile, en sorte qu'il s'ajoutera un scandale à une situation déjà mauvaise : celui qui triomphera dans ce système devra être mis en liberté! Voilà qui est très-grave.

Mais le système proposé omet le cas le plus fâcheux.

Un crime a été commis, le juge d'instruction examine, il interroge des aliénistes. Si la démence est prouvée avoir existé au moment de l'acte incriminé, il y a forcément ordonnance de non-lieu et mise en liberté. La justice alors est désarmée.

Le projet de M. Gallard reste en dehors de cette hypothèse. Il ne vise que le cas où la démence est reconnue pendant les débats eux-mêmes. Or, cette démence-là sera toujours incertaine.

Le projet est inefficace. La démence *prouvée* entraîne l'acquittement. Mais que pourra déclarer le tribunal? Qu'il n'est pas établi qu'au moment du fait, l'individu n'était pas en possession de ses facultés; mais il ne pourra aller plus loin et affirmer la démence. Il faut des rapports médicaux pour une pareille conclusion. Le tribunal se bornera à exprimer un doute sur l'état intellectuel. Or, ces doutes ne suffisent pas pour permettre l'envoi dans une maison de santé.

Au moins, le projet de M. Gallard s'applique-t-il au cas où l'état intellectuel de l'accusé est incertain? — L'hypothèse est celle-ci. Sur cet état intellectuel, on n'a trouvé que doute et obscurité, malgré les investigations du juge d'instruction, du parquet et de la chambre des mises en accusation. C'est un cas, dit M. Hémar, qui

s'est présenté dans l'affaire Verger, et qui doit singulièrement préoccuper tous les honnêtes gens.

M. Gallard ne nous fournit pas une solution. A quoi nous sert la faculté de renvoyer dans une maison de santé, *en cas de démence?* C'est précisément cette démence qui est le fait obscur, c'est le point difficile à affirmer. Le juge ne trouve aucun secours dans le projet.

M. Hémar ajoute qu'il trouve quelque chose d'immoral dans la situation qui est faite à la justice.

On pousse le juge à acquitter, en cas de doute, et à renvoyer dans une maison de santé. Ces questions de conscience et de culpabilité ne peuvent pas se résoudre par un pareil marché.

M. Hémar conclut en disant que le projet ne saurait supporter un sérieux examen scientifique. La véritable hypothèse à envisager est celle où la folie serait découverte au cours de l'information.

Aujourd'hui, dans ce cas, on s'entend avec l'autorité administrative pour que le placement dans une maison de santé ait lieu sans discontinuité.

Conviendrait-il de transporter ce pouvoir de l'administration à la magistrature? C'est une question à étudier, et que M. Gallard a laissée de côté.

Je ne puis à aucun point de vue m'associer à son projet.

M. GALLARD a l'intention de répondre au fond, quand tous les orateurs qui le combattent auront pris la parole. Mais il tient à protester contre la manière dont on a envisagé son projet.

S'il abandonne la forme à la critique, il croit que la question de principe mérite d'être examinée.

Il prie ceux qui prendront la parole de bien comprendre que, dans sa pensée, l'individu qui a commis un acte criminel ou délictueux, étant aliéné, doit comparaître devant les juges, pour qu'ils prononcent sur sa responsabilité, et par conséquent sur l'état de ses facultés intellectuelles; mais il n'a jamais songé à supprimer les rapports médicaux, qui seuls peuvent le constater. C'était là dans son projet un sous-entendu évident.

M. HÉMAR demande à M. Gallard s'il retire son projet de loi.

Non, dit M. GALLARD, je tiens à soumettre aux magistrats la question de savoir s'il n'est pas nécessaire, ou au moins avantageux, d'appeler les aliénés devant la justice. Il ne se prévaut d'aucune compétence en matière de droit, et si la société admet le principe, il fait volontiers bon marché du texte même de son projet.

M. HÉMAR insiste alors pour que M. Gallard établisse nettement son système.

M. GALLARD ne demande pas que l'on désaisisse l'autorité administrative. Mais en l'absence d'une sécurité suffisante, il demande la sanction judiciaire.

M. MANUEL voudrait savoir comment sera organisé un pareil système.

M. TRÉLAT croit que la pensée du projet était simplement celle-ci : l'individu inculpé est dément, mais comme il est dangereux pour la société, il y a lieu pour le magistrat d'ordonner qu'il soit enfermé dans une maison de santé.

Voilà une idée, est-elle juste?

Il supplie MM. les magistrats de nous éclairer, de nous aider, plutôt que de nous argumenter. La Société de médecine légale est une société d'étude. En face d'une plaie médicale ou sociale, un de ses membres, un médecin, a exprimé un vœu général. La formule en est-elle bonne ? Aux jurisconsultes d'apporter l'appoint de leurs lumières.

M. MANUEL : M. Trélat suppose *a priori* que nous partageons l'idée de M. Gallard, et là-dessus, il nous convie à formuler un projet. La base du raisonnement de M. Trélat n'est peut-être pas bien solide. Pour moi, je n'approuve pas le principe du projet de loi.

L'inconscient n'appartient pas à la justice, mais à l'administration. On pourrait examiner si l'administration est armée de pouvoirs suffisants; c'est une autre question. Quant à formuler un projet, les magistrats attendront que l'idée de M. Gallard soit plus fortement partagée.

M. DEMANGE voit deux choses dans le projet qui nous est présenté :

1° Une question de principe. En vertu du texte du Code pénal, la démence excluant la criminalité, l'individu échappe à l'autorité judiciaire, pour appartenir à l'autorité administrative. Ce principe M. Gallard veut le changer, pour substituer la magistrature à l'administration.

2° Des détails d'application. Il propose de discuter séparément et successivement ces deux questions, le fond d'abord, la forme en second lieu.

M. MOUTON estime que, dans les conditions où M. Gallard s'est placé, il ne peut y avoir lieu, ni à poursuite, ni à jugement.

M. MOTET (1). — Le projet que M. le docteur Gallard vous a soumis a été vivement critiqué. Ceux de nos honorables collègues qui appartiennent à la magistrature l'ont combattu par des arguments qu'il ne m'appartient pas de relever, et qui n'ont d'autre but que de le repousser absolument. Cependant, Messieurs, notre honorable secrétaire général a raison de demander que quelque chose soit fait pour les aliénés dangereux, inculpés de crimes ou de délits. Si je ne vais pas aussi loin que lui, si je n'admets pas qu'on puisse faire comparaître devant le Tribunal ou devant la Cour d'assises un

(1) Séance du 13 mars 1876.

malade, dont l'état est scientifiquement constaté, je demanderais cependant que l'autorité judiciaire ne se désintéressât pas aussi complétement qu'elle le fait aujourd'hui, dans la mesure qu'il me paraîtrait utile de prendre vis-à-vis de ces aliénés.

Dans toute question, et dans celle qui nous occupe, tout particulièrement, il est bon de se mettre en présence des faits. Il n'y a pas de meilleure leçon que celle que nous donne l'observation journalière. Que se passe-t-il? — Des aliénés sont arrêtés sur la voie publique, soit en état de vagabondage, soit comme perturbateurs de l'ordre et de la sécurité publics. Les commissaires de police interviennent; la folie est pour eux évidente, ou ne l'est pas : dans le premier cas, les individus arrêtés sont conduits au dépôt de la Préfecture, et examinés par M. le professeur Lasègue ou par M. Legrand du Saulle, qui déclarent qu'il y a lieu de placer dans un asile d'aliénés, ou qui surseoient au placement, s'ils le jugent convenable. Les prescriptions des articles 18 et 19 de la loi du 30 juin 1838 visent spécialement ces placements d'office.

Dans le second cas, la folie n'a pas semblé évidente, le crime ou le délit constatés, l'individu est renvoyé devant le juge d'instruction. Ce magistrat conçoit des doutes, il nomme un expert; celui-ci fait un rapport qui conclut à l'aliénation mentale, à l'irresponsabilité de l'inculpé, et sur ces conclusions, une ordonnance de non-lieu intervient. Dès qu'elle est rendue, l'action du magistrat est épuisée. L'aliéné est remis à la disposition de l'autorité administrative, qui, tantôt statue sur la conclusion du rapport de l'expert, tantôt soumet à l'examen de ses médecins l'individu qui lui a été renvoyé.

M. Gallard ne voudrait pas que l'administration intervînt seule, il voudrait que l'affaire fût portée devant les Tribunaux et même devant la Cour d'assises. Il demande qu'une loi nouvelle règle la situation de l'aliéné dangereux.

Je ne crois pas cette loi nouvelle nécessaire, ni justifiée : je suis convaincu d'abord qu'elle ferait naître des confusions, des difficultés regrettables; elle aurait pour premier inconvénient de mettre au second plan l'état morbide, qui domine toute la question, elle appellerait à le juger des hommes d'une incompétence absolue, elle ne créerait que des embarras.

Est-ce à dire que je repousse toute idée d'amélioration dans le mode d'internement des aliénés dangereux? — Non sans doute : je rends à M. Gallard la justice qui lui est due; il s'est fait l'écho, très-autorisé d'ailleurs, de préoccupations très-légitimes, et je suis aussi convaincu que lui de l'opportunité de mesures que j'appellerais volontiers de sécurité publique.

Messieurs, tout ce qui a rapport à la maintenue dans un asile d'un aliéné qui depuis longtemps ne donne plus de signes d'aliénation

mentale, est excessivement délicat et difficile. Si l'intérêt de la société doit être sauvegardé, le principe du respect de la liberté individuelle ne doit pas être moins scrupuleusement observé. Demandez aux médecins d'asiles s'ils consentiraient à garder indéfiniment dans leurs services des individus qu'ils ont reçus comme aliénés, à la suite d'une ordonnance de non-lieu, et qui sont guéris, dans un état qui permet de les rendre à la famille qui les réclame. Les prescriptions de la loi sont formelles à cet égard (art. 13 et 23) : à Paris, leur avis est transmis au Préfet de police qui statue immédiatement sur la conclusion du certificat de situation. — L'administration ne procède pas toujours avec cette rapidité, et elle a raison ; elle veut quelquefois être plus amplement éclairée, elle délègue un médecin pour constater l'état de la personne dont la sortie est demandée, elle exige même parfois des conditions de surveillance de la part de la famille, et si elle ne les trouve pas suffisantes, elle ajourne la sortie. Elle agit ainsi dans les cas où le médecin de l'asile n'a pas affirmé d'une manière absolue la guérison, mais un état d'amélioration assez solide pour permettre de rendre à la famille un homme qui depuis longtemps est devenu inoffensif. Pour ma part, je ne saurais blâmer ni l'autorité administrative, ni le médecin, de laisser sortir un individu reconnu aliéné au moment du crime ou du délit, et qui a guéri dans l'asile. Le médecin a reçu un malade, il demande la mise en liberté d'un homme qu'il considère comme revenu à la raison, comme guéri ; cela est humain, cela est juste, il est impossible dans l'immense majorité des cas d'y trouver rien à redire. Je sais bien qu'on pourra me citer d'assez malheureux exemples de sorties prématurées, et que ces faits, assez rares d'ailleurs, sont assez profondément regrettables pour autoriser les justes revendications de M. Gallard. A cela je répondrai que je connais la plupart de ces faits ; que l'on n'en saurait faire peser la responsabilité sur les médecins d'asiles ; qu'ils auraient pu être prévenus peut-être, si l'habitude était prise de faire suivre l'aliéné qui a bénéficié d'une ordonnance de non-lieu, d'un extrait contenant la date de son arrestation, la nature du crime ou du délit, la copie du rapport de l'expert. Ces pièces seraient conservées à son dossier à l'asile ; et le médecin mieux éclairé, mieux instruit, connaissant les antécédents du malade, que la plupart du temps il ne soupçonne pas, en l'absence de tout renseignement, et dans l'impossibilité où il se trouve de rien contrôler, le médecin serait autorisé à maintenir plus longtemps la séquestration.

Il ne faudrait pas croire cependant que les actes de brutalité, de sauvagerie, de férocité, soient commis la plupart du temps par des aliénés sortis des asiles. C'est presque l'exception. Pour ne vous parler, Messieurs, que d'une seule classe de malades que vous connais-

sez bien par la longue discussion engagée devant vous à leur sujet, les épileptiques sont ceux qui commettent les actes les plus épouvantables, vous savez avec quelle soudaineté imprévue : ils ont vécu longtemps inoffensifs au milieu de la famille, et un jour, dans leur état de mal, ils deviennent homicides. A qui s'en prendre? A la famille? Elle était ignorante du danger. — A l'autorité administrative? Qui eût motivé son intervention? — Il en est de même pour les imbéciles, pour quelques idiots; et si l'on songe que c'est surtout dans les campagnes que ces êtres dégénérés vivent en liberté, et commettent plus facilement leurs méfaits, on comprendra que rien ne puisse efficacement s'y opposer. Dès que le placement d'office de ces individus a été ordonné, je suis absolument de l'avis de M. Gallard, ils ne doivent sortir des asiles qu'à l'heure où il sera permis d'affirmer qu'ils ont absolument cessé d'être dangereux. Et je puis le dire, il n'y a pas un chef de service expérimenté qui consente à trancher légèrement une aussi grave qnestion. Les médecins d'asile n'ont pas besoin d'y être sollicités, ils se tiendront sur la réserve, et ne demanderont la sortie qu'à bon escient, malgré leurs instances, malgré les réclamations des familles, ils les maintiendront. Voici ce qui se passe; cela ne suffit pas à M. Gallard, il voudrait au moment de leur sortie une intervention de l'autorité judiciaire.

Soit : Mais est-ce que la loi du 30 juin 1838 ne prévoit pas ces réclamations? Est-ce qu'elle n'a pas pris des dispositions qui se puissent appliquer à ces situations difficiles? — La loi de 1838, conçue dans un esprit si sage, si éminemment protecteur de l'aliéné, et même de la société, y a pourvu (art. 14, et 21). Il ne s'agit encore, il est vrai, que de l'autorité administrative; les préfets, dans ces circonstances délicates, ne prennent pas, d'habitude, de déterminations à la légère; ils peuvent maintenir d'office, ou s'ils veulent être éclairés, ils peuvent envoyer un médecin commis par eux à cet effet, qui, étant connus les antécédents de l'aliéné, les particularités de sa maladie, fait un rapport sur les conclusions duquel ils statuent. Il suffirait d'une circulaire du Ministre de l'intérieur, déterminant nettement les devoirs et la responsabilité de chacun, pour que les médecins d'asile se sentant soutenus, se trouvent beaucoup plus à l'aise. Mais si vous préfériez l'intervention du pouvoir judiciaire, la même loi de 1838, vous permettrait de vous adresser à lui. Que dit en effet l'art. 29 ?

Il faut savoir comment s'applique cet article.

Tout aliéné a le droit de revendiquer sa liberté ; aucune requête, aucune réclamation ne peut être supprimée ou retenue. S'il s'adresse au procureur de la République, un substitut est immédiatement délégué, un expert est nommé ; s'il s'adresse au président du tribunal, une enquête est faite, un rapport d'expert est demandé, et la décision est rendue, sur simple requête, en chambre du Conseil.

J'avoue que, pour ma part, je trouve ces garanties absolument suffisantes. Mais je ne verrais pas grand inconvénient à ce qu'on étendît davantage, pour répondre aux préoccupations de l'honorable M. Gallard, l'action du tribunal. Il n'est pas besoin pour cela d'une loi nouvelle, il suffirait de la circulaire du ministère de l'intérieur, complétée, s'il était nécessaire, par une circulaire du garde des sceaux, ministre de la justice, enjoignant aux directeurs des asiles d'aliénés de transmettre les demandes de sortie, pour les aliénés inculpés de crimes ou de délits au moment de leur séquestration, au président du tribunal. Qu'on ne craigne pas d'ajouter aux travaux déjà si nombreux de la chambre du Conseil. Le nombre de ces affaires ne sera pas bien considérable chaque année. En veut-on la preuve? — Il n'y a qu'à consulter la statistique du renvoi du 3e au 5e bureau de la préfecture de police. Il ne dépasse pas 300, et, sur ces 300 individus ayant bénéficié d'une ordonnance de non-lieu, il n'y en a pas 20 qui soient inculpés de crimes ; le reste appartient à la classe des alcoolisés, des délirants de toute espèce, à manifestations plus ou moins actives, de déments simples ou de déments paralytiques.

En résumé, Messieurs, une loi nouvelle ne me paraît pas nécessaire. Je suis convaincu qu'elle ne saurait avoir le résultat utile qu'en attend, qu'en espère M. Gallard. Elle ne pourrait prévenir les catastrophes que notre honorable secrétaire général avait certainement devant les yeux, quand il en a préparé la formule. Ses préoccupations sont respectables ; elles sont partagées par nous, dans une certaine mesure. Mais, ce que nous pouvons lui dire, c'est que l'autorité administrative n'est pas coupable de négligence, que les médecins de nos asiles ne demandent qu'une chose, c'est d'être mieux instruits des antécédents des aliénés qu'on leur envoie.

Il y a une mesure que je prierais la Société de médecine légale d'appuyer de toute son autorité : c'est la création, dans l'un des grands asiles de la Seine, de quartiers spéciaux pour les aliénés indisciplinés, à impulsions irrésistibles, absolument dangereux. Depuis bien longtemps nous réclamons un lieu plus sûr que ce que l'on appelle la Sûreté de Bicêtre, d'où l'on s'évade avec une déplorable facilité, où la vie des médecins peut être à chaque instant compromise. Ce qu'il faudrait, ce serait un quartier d'observation, où ces aliénés, aussi bien que les simulateurs, fussent étroitement maintenus. Nous sommes souvent aux prises avec des difficultés qui seraient insurmontables, si nous ne trouvions une aide précieuse dans le bienveillant concours de M. Lasègue et de M. Legrand du Saulle, qui veulent bien garder quelque temps au dépôt les individus sur lesquels des rapports nous sont demandés. M'étendre plus longuement sur ce point spécial serait m'écarter de la discussion ouverte devant vous ; je résume mon opinion dans les conclusions suivantes :

« Je crois qu'il est possible de trouver dans la loi de 1838 des garanties suffisantes pour l'ordre public et la sûreté des personnes, que les sorties prématurées d'aliénés reconnus dangereux peuvent être prévenues par l'intervention de l'autorité judiciaire, dans les formes prévues par cette loi. »

Je remercie M. Gallard d'avoir porté cette question devant vous; mais je ne partage en aucune façon son opinion sur la nécessité de statuer, par une loi nouvelle, sur la situation des aliénés dangereux, auteurs de crimes ou de délits. Pour moi, l'aliéné est toujours un malade, irresponsable de ses actes; à ce titre, il ne peut relever que des médecins; l'intervention de l'autorité judiciaire ne peut, à mon sens, être admise que dans le seul cas de la revendication de sa liberté par l'aliéné ou par sa famille.

M. le président DEVERGIE (1) prend la parole pour expliquer à ceux des membres de la Société qui n'ont point l'habitude des rapports avec le corps judiciaire, ce qui se passe lorsqu'un accusé est reconnu atteint d'aliénation mentale. M. Gallard a voulu combler une lacune de la loi; pour savoir si cette lacune existe, il faut connaître la loi, et comment elle est appliquée, afin de se rendre compte de l'opportunité de sa proposition.

Lorsqu'une affaire délictueuse ou criminelle se présente, M. le procureur de la République saisit un juge d'instruction, qui devient alors omnipotent tant que dure l'instruction; à lui seul, tant qu'elle n'est pas terminée, appartient l'initiative de toutes les mesures et la décision de toutes les difficultés qui se produisent.

Quand la possibilité de l'aliénation mentale du prévenu se présente à son esprit, il commet un ou plusieurs experts.

Si le rapport médical est affirmatif sur la question d'aliénation, le juge d'instruction, qui n'est pas lié par la conclusion des experts, peut ou clore son instruction, ou la continuer, sans tenir compte du rapport. En effet, tandis que les experts n'ont pour leur appréciation que l'examen de l'inculpé, le juge d'instruction a de plus les documents qui lui sont fournis par les dépositions des témoins.

Dans le premier cas, il rend une ordonnance de non-lieu, laquelle est transmise à M. le procureur de la République, qui fait un réquisitoire conforme s'il partage l'opinion du juge d'instruction et fait mettre le prévenu en liberté.

Il est vrai qu'il en avise M. le préfet de police, à Paris, ou le préfet, dans les départements. Mais celui-ci est par la loi de 1791 investi, sous sa propre responsabilité, d'un droit absolu. Il ne déférera donc que si bon lui semble à l'avis qu'il tient du parquet, et fera ou ne fera pas, suivant qu'il le juge opportun, placer l'aliéné dans une maison de santé.

(1) Séance du 13 mars 1876.

Il n'a d'ailleurs pas besoin de l'invitation de la justice pour faire interner dans une maison de santé un individu pour cause d'aliénation mentale.

Qu'arrive-t-il quand, le rapport étant affirmatif sur la question d'aliénation, M. le juge d'instruction croit devoir en écarter les conclusions? Il rend alors une ordonnance de renvoi, dont la chambre des mises en accusation est saisie. — Si celle-ci adopte l'avis du juge d'instruction, elle rend un arrêt de renvoi devant la Cour d'assises.

Là le défenseur de l'accusé ne manque pas de se prévaloir du rapport médico-légal, qui appartient à l'instruction; et il lui est souvent facile d'obtenir un verdict de non-culpabilité.

Dans ce cas, la Cour, après avoir prononcé l'acquittement de l'accusé, ordonne sa mise en liberté.

Mais là encore M. le procureur général intervient pour donner avis à M. le préfet de police ou à tel autre, afin qu'il prenne telle mesure qu'il jugera nécessaire, dans l'intérêt de la sécurité publique. — De sorte que l'accusé dont la mise en liberté vient d'être prononcée par la justice n'obtient cette mise en liberté que de la volonté souveraine de l'administration.

Tandis que, s'il ne pouvait être placé dans un asile d'aliénés que par une décision judiciaire, il faudrait, pour détruire l'effet de la première, une nouvelle décision, qui serait rendue, non par un acte de volonté souveraine, mais après instructions et enquêtes. C'est ainsi que l'on pourrait citer des cas d'abus involontaire de la puissance administrative absolue des préfets qui ont entraîné des détentions prolongées indûment, malgré la loi protectrice de 1838.

M. Mouton (1), au point de vue des conséquences de la proposition en ce qui concerne les perturbations qu'elle apporterait à notre droit civil, ne peut qu'adhérer aux conclusions précédemment développées par M. Hémar.

Il a entendu M. le docteur Trélat inviter les légistes à chercher une solution à la question.

Mais y a-t-il là une question ? On aura beau faire, les lois seront toujours impuissantes à donner par elles-mêmes satisfaction aux scrupules de l'auteur de la proposition. C'est dans la manière dont la loi recevra son application qu'il faut chercher la solution.

La nécessité d'une décision judiciaire pour le placement des aliénés serait la destruction de la loi de 1838, cette loi si excellente et qui, tout le monde le reconnaît, a produit de si bons résultats.

On a voulu assimiler l'aliéné auteur d'un fait criminel ou délictueux avec le mineur de 16 ans, qui, bien qu'acquitté comme ayant agi sans discernement, peut cependant être, par une décision judi-

(1) Séance du 13 mars 1876.

ciaire, placé jusqu'à sa majorité dans une maison de correction. — L'assimilation est inexacte ; — elle ne peut exister entre une excuse légale et une irresponsabilité absolue.

Il y a aussi un autre principe à sauvegarder, car, en matière de lois, et de lois pénales surtout, si l'on touche aux principes, l'édifice s'écroule tout entier.

Quand la question : l'accusé est-il coupable? est posée au jury, la réponse doit embrasser tout à la fois et l'existence matérielle du fait et l'appréciation de la culpabilité du fait.

S'il en était autrement, le jury cesserait d'être souverain.

Donc, ou le jury à la question : l'accusé est-il coupable? répondra *oui*.

Ou il répondra *non*.

Dans le premier cas, la condamnation est inévitable.

Dans le second cas, l'acquittement est nécessaire.

Si vous voulez faire entrer le jury dans l'examen des nuances, lui faire distinguer entre le fait et la culpabilité du fait, vous renversez tous les principes sur lesquels est fondé le Code pénal. Il vous faut refondre entièrement l'institution du jury : pour comprendre l'énormité de cette impossibilité, il faut avoir vu la pratique de près.

Le fou n'est pas le seul responsable. Les médecins et les chirurgiens, quand de bonne foi et sans imprudence ils ordonnent un traitement ou pratiquent une opération qui cause la mort du malade, ont commis l'homicide, ils sont cependant irresponsables. Il en est de même du soldat qui a été requis par son chef hiérarchique de fusiller son camarade, de même de tous ceux qui ont agi sous l'empire d'une contrainte irrésistible.

Dans tous ces cas, l'agent du fait n'est pas excusable, il est irresponsable, et l'examen du fait est intimement lié à l'examen de la culpabilité, et ne peut en être séparé.

C'est dans ce cas que se trouve celui qui a agi en état de légitime défense. Aussi une seule question est-elle posée au jury.

Mais qu'arriverait-il en pratique, si le jury pouvait décider la question d'aliénation mentale? Une conséquence bien contraire au but que recherche l'auteur de la proposition.

Chaque fois qu'une affaire serait portée devant le jury, le défenseur ne manquerait pas, après avoir plaidé la non-culpabilité, de plaider subsidiairement la folie.

Si le jury déclare l'accusé non coupable, il pourrait aussi déclarer qu'il n'est pas fou.

La même chose pourrait se passer devant le juge correctionnel.

Et alors quelle autorité, quel magistrat pourrait ou oserait faire procéder au placement de cet accusé dont l'état mental peut cependant, en dépit de la décision dont il aurait été l'objet, être un sujet d'inquiétude pour la sécurité publique?

La proposition dont vous êtes saisi paraissait avoir pour objet de protéger la société contre la mise en liberté des aliénés irresponsables d'un fait délictueux ou criminel. — Est-ce ainsi que le but serait atteint ?

Y a-t-il donc quelque chose à faire ? Ce qui est à craindre ce n'est pas que des personnes puissent être internées sans nécessité, c'est bien plutôt qu'elles soient trop facilement mises en liberté, même après un acquittement, si leur état mental les rend dangereuses pour la sécurité publique. Ce qu'il importe de protéger, c'est la société, et pour cela il faudrait améliorer les conditions nécessaires du placement de l'aliéné dans les asiles qui lui sont destinés.

Quoiqu'on fasse, il faudra toujours s'en rapporter à quelqu'un du soin de décider si celui qui présente des symptômes d'aliénation mentale, doit être interné ou laissé en liberté, maintenu dans la maison de santé ou rendu à la société. Cette décision, par la nature des choses, ne peut appartenir qu'au médecin. Le juge qui oserait décider en dehors du médecin ou contrairement à son avis, commettrait une témérité et une témérité coupable.

L'orateur a eu connaissance d'un cas de mise en liberté contraire à l'avis du médecin, mais peu après celui qui avait été l'objet de cette mesure a dû être de nouveau placé dans une maison de santé.

La loi de 1838 est excellente; si elle est insuffisamment exécutée, il faut en assurer une application plus exacte.

Ce qui est l'obstacle le plus habituel à nos exécutions, c'est que l'administration du médecin placé à la tête des asiles d'aliénés est compliquée par des considérations qui n'ont rien de médical. Le médecin aliéniste a aussi un rôle administratif et financier, et dans presque tous les départements le budget des établissements d'aliénés est insuffisamment pourvu. De là, pour le fonctionnaire qui administre les asiles, une tendance à des mises en liberté peut-être trop facilement obtenues. Il faudrait pourvoir plus largement aux nécessités du service, et ces inconvénients disparaîtraient.

Il n'y a donc pas lieu de prendre en considération la proposition dont la Société est saisie.

M. d'Herbelot (1) rappelle l'idée primordiale de la proposition de M. Gallard : après l'acquittement ou le non-lieu prononcé en faveur de l'aliéné qui a commis un acte nuisible, et qui pour tout autre serait un acte criminel ou délictueux, l'administration est omnipotente : il peut arriver qu'elle laisse ainsi en liberté des individus dont l'aliénation est menaçante pour la sécurité publique.

Sont-ce là des craintes chimériques ou le danger est-il réel ? Dans ce cas, il faut chercher un remède : peut-on en trouver un, et quel est-il ?

(1) Séance du 27 mars 1876.

Jusqu'ici personne n'a nié en principe l'existence du mal; mais comme des dénégations pourraient se produire, il importe d'en faire toucher du doigt la réalité et l'étendue.

La Société de législation comparée, dans le cours de 1872, a examiné quelles modifications pouvaient être apportées à la loi de 1838. Elle a ouvert une enquête, et de nombreuses dépositions recueillies dans cette enquête ont signalé les dangers de l'omnipotence administrative.

M. d'Herbelot donne lecture des passages suivants :

« J'ai vu souvent et avec regret, dit M. Vaney, des individus qui avaient commis dans un accès de manie des faits ressortissant de la loi pénale, remis en liberté après un séjour de quelques jours dans l'établissement d'aliénés ou ils avaient été conduits. *Je voudrais qu'ils ne pussent pas être remis en liberté sans intervention de la justice.*

Plus loin il dit que « la Préfecture de police devrait appeler la justice à se prononcer sur tous les délits commis par les aliénés ».

M. Ribot est d'avis que « *l'autorité judiciaire devrait être seule chargée d'ordonner le placement et la sortie* des aliénés qui ont commis un crime ou un délit. Il arrive tous les jours que des personnes arrêtées pour un crime ou un délit sont reconnues atteintes de manie et conduites dans un asile. Mais au bout de quelques jours de traitement le malade est déclaré guéri et remis en liberté sans que l'autorité judiciaire soit avertie. Les magistrats sont désarmés : on pourrait citer tel individu qui, sous l'influence de l'alcoolisme, commettait des escroqueries ; *toujours ensuite cet individu était relâché après quelques semaines de traitement, puis arrêté de nouveau.* »

M. Motet dit : « Il m'est arrivé, étant délégué par la justice pour examiner l'état d'aliénés qui avaient commis des crimes, de me rendre à l'Asile Sainte-Anne et *de ne plus trouver l'aliéné qui avait déjà été mis en liberté.* Tout dernièrement encore une femme qui avait tué son enfant dans un accès de mélancolie est envoyée à Sainte-Anne. J'étais désigné pour l'expertise avec le docteur Blanche. Peu après l'arrivée à l'asile l'accès cesse et le bulletin de sortie est envoyé à la Préfecture de police. Avant de le signer, le chef de service trouve, *par hasard,* une indication de l'expertise ordonnée et suspend la sortie. Lorsque nous arrivâmes auprès de la malade, un nouvel accès était survenu, et si elle eut été mise en liberté un nouveau crime eut été peut-être commis ».

A cette question : ne pourrait-on point confier à l'autorité judiciaire, en cas d'acquittement pour crime, le placement d'office? M. Blanche répond : « Sans doute. J'ai même émis cette opinion que *cette classe d'aliénés ne devrait être libérée que par décision de justice.* Allant plus loin encore, M. Pagès se demande : « Pourquoi ne pas donner à la justice la mission de prononcer dès le début sur le sort

de tous les aliénés. *C'est à la justice seule*, ajoute-t-il, *qu'il appartient de statuer sur les questions de liberté individuelle* ».

En ce qui concerne plus spécialement les aliénés criminels, M. Pagès se prononce ainsi : « Dans l'état actuel de la législation, les aliénés de cette catégorie sont l'objet soit d'une ordonnance de non-lieu, soit d'un arrêt ou d'un jugement qui prononcent leur acquittement. On se borne à les livrer à l'administration. *Celle-ci ne les met point, il est vrai,* HABITUELLEMENT *en liberté;* mais on peut citer des asiles dont les aliénés criminels se sont évadés très-aisément. *Il faut qu'une juridiction statue, après le non-lieu ou l'acquittement sur le, placement et les conditions dans lesquelles il doit avoir lieu* ».

M. Dagonet pense que « il vaudrait mieux faire intervenir l'autorité judiciaire. *Du moment qu'un acte a été commis qui tombe sous le coup de la loi, l'auteur de cet acte appartient à la justice, lors même que l'excuse de la folie est admise en sa faveur.* Il est convenable qu'il ne puisse rentrer au sein de la société qu'en vertu d'un jugement spécial ».

M. Lunier estime que : « un grand nombre d'aliénés qu'on laisse en liberté en province, seraient dans les asiles, si les asiles étaient assez grands pour les recevoir. Et il ajoute que, *si ces aliénés étaient placés dans des établissements, il y aurait moins de crimes et de délits.* »

M. Ribot « *pense que les aliénés criminels ne devraient pas sortir des asiles sans l'intervention de l'autorité judiciaire* ».

On peut s'en convaincre, continue M. d'Herbelot, le mal n'est pas imaginaire. Pour y remédier que peut-on faire ?

Ici trois opinions se sont produites, les uns pensent qu'il n'y a rien à faire, que tout au moins rien n'est possible.

D'autres pensent qu'il n'y a que très-peu de chose à faire. — Enfin se rencontrent les partisans du système de M. Gallard, auquel l'orateur déclare adhérer, du moins dans son principe, en ce qu'il transfère à l'autorité judiciaire le droit d'ordonner le placement des aliénés qui, à la suite d'actes nuisibles, ont été l'objet d'un acquittement ou d'un non-lieu.

Du moment que le mal est constaté, il est impossible de proclamer que tout est pour le mieux, et qu'il n'y a rien à faire. M. Mouton, qui se range à cette opinion, invoque à l'appui du *statu quo* la dépense qu'entraîneraient les modifications. Pour arriver à exécuter le projet de loi de M. Gallard, a-t-il dit, il faudrait augmenter de cinquante millions le budget des asiles d'aliénés. Si cela était exact, rien ne pourrait démontrer plus éloquemment l'étendue et l'imminence du péril. Mais heureusement M. Mouton s'est trompé, le nombre des aliénés dangereux laissés en liberté est infiniment moins considérable qu'il ne le pense.

A cet égard les statistiques sont muettes : on ne sait point combien d'aliénés signalés aux préfets par les parquets échappent au placement. Toutefois il est permis d'affirmer que le nombre est restreint.

La réforme proposée par M. Gallard pourrait donc s'exécuter sans augmentation de dépenses, sans demander au budget de nouveaux sacrifices ; il est inutile de créer de nouveaux asiles. Il faut que l'administration choisisse avec discernement ceux qu'il convient de séparer de la société, qu'elle retienne les aliénés les plus dangereux ; or les plus dangereux sont ceux qui ont déjà commis des faits que la loi qualifie de crimes ou de délits.

Et d'ailleurs ces questions d'argent ne doivent pas nous arrêter. Les voies et moyens peuvent préoccuper les pouvoirs publics, elles ne sont pas du ressort des sociétés savantes.

M. Motet a développé cette idée qu'il y a peu de chose à faire. Pourtant, dans sa déposition recueillie dans l'enquête de 1872, il semblait bien se préoccuper de l'urgence d'une réforme.

Aujourd'hui il croit qu'il suffirait d'une circulaire prescrivant un rapport détaillé sur les antécédents de l'aliéné mis à la disposition du préfet, et suivant le malade dans les établissements où il serait placé.

Ce remède serait-il suffisant? La question est bien plus élevée, il s'agit des plus graves intérêts de la liberté individuelle et de la sécurité sociale.

D'ailleurs les circulaires vivent peu. Sur ce point il y en eut une en 1842, et l'orateur est forcé de confesser que, quant à lui, il en ignorait l'existence, jusqu'aux recherches qu'il a dû faire à raison de la discussion à laquelle il prend part. Il faudrait plus qu'une circulaire, il faudrait une loi.

M. Motet dans la déposition qu'il a faite à la Société de législation comparée, voulait l'intervention de la Chambre du conseil pour l'élargissement des aliénés placés dans des asiles après une décision de justice. C'est bien en effet le minimum de ce qu'on peut réclamer.

Mais, quoi qu'en pense M. Motet, pour cela il faudrait une loi. Car dans le système de la loi de 1838, l'article 29 qui établit le recours à la Chambre du conseil ne vise qu'un cas exceptionnel, tandis qu'au contraire l'article 13 consacre dans tous les cas le droit de l'administration.

S'il faut recourir à une loi pour rendre l'article 29 aussi général dans son application que l'article 13, ne vaudrait-il pas mieux que le placement des aliénés, comme leur libération, fût remis à la décision de l'autorité judiciaire.

Reste le projet de M. Gallard. M. d'Herbelot adhère aux critiques

de détail formulées par M. Hémar, mais il voudrait en sauver le principe; — il se réserve du reste, au besoin, de le reprendre dans un contre-projet.

Au reste M. Hémar, lui aussi, s'était attaqué au principe. Il ne croit pas que les pouvoirs de placement aujourd'hui confiés à l'administration puissent être transférés aux tribunaux, sans violer les règles de la séparation des pouvoirs.

Certainement c'est là un principe tutélaire, un des fondements de notre droit public. Mais est-il donc si intéressé dans la question?

Durant la commission d'enquête, M. le docteur Dagonnet avait déjà répondu par avance.

(L'orateur donne lecture de cette déposition.)

Il ne s'agit point de tous les aliénés, mais de ceux-là seuls qui ont commis un acte qui les a soumis à l'action de la justice. Ceux-là appartiennent à la justice : à elle de prendre une décision à leur égard; quant à l'exécution, elle sera laissée à l'administration, et cela suffit pour que les pouvoirs de celle-ci soient respectés.

M. Hémar n'admet pas qu'une décision soit prise pour ordonner l'internement d'un homme acquitté, d'un non-coupable. Il y voit un excès de pouvoir; pourtant lui-même a cité le mineur de seize ans qui, acquitté, est remis à l'administration, parce que, encore que non coupable, il est dangereux pour la société. Au nom de l'intérêt général, la mesure peut être prise à l'égard de l'aliéné qui, par ses actes, s'est révélé dangereux.

Quand un intérêt considérable est en jeu, le législateur sait faire fléchir le principe de la séparation des pouvoirs. Et la loi de 1838 ne déroge-t-elle pas elle-même d'une façon manifeste à ce principe? Ne fait-elle pas contrôler par la justice l'administration des asiles? Et dans son article 29 ne donne-t-elle pas au tribunal, en chambre du conseil, le droit d'ordonner l'élargissement d'individus auxquels les préfets avaient refusé leur mise en liberté?

M. Mouton craint qu'on n'arrive ainsi à établir deux classes parmi les aliénés, les aliénés judiciaires, les aliénés administratifs. Mais cela existe en fait, et n'y a-t-il pas à Bicêtre un quartier spécial qu'on nomme la Force de Bicêtre?

M. Mouton fait une autre objection, tirée de l'incompétence absolue du magistrat pour contrôler ou pour contredire l'avis du médecin. Il ne s'agit pas de cela. Le médecin donnera son avis au magistrat, comme il le donne actuellement au préfet. Seulement, au lieu que ce soit celui-ci qui décide, ce sera le magistrat.

Sous le bénéfice de ces observations, et en se réservant au besoin de présenter son contre-projet, M. d'Herbelot adhère au principe fondamental de la proposition de M. Gallard.

M. Gallard déclare de nouveau faire bon marché du texte de son

projet, pourvu que son principe soit admis, il espère toutefois repousser plusieurs des critiques qui lui ont été adressées par M. Hemar.

M. PÉNARD ne croit pas le moment venu de discuter le contre-projet de M. d'Herbelot.

M. DEMANGE se déclare partisan de l'idée mère du projet de M. Gallard; il propose d'en voter le principe.

M. CHAUDÉ fait observer qu'on perd son temps à s'expliquer dans le vide. On ne peut discuter et voter qu'un texte. Il n'y a pas à voter un principe qui pourrait ne donner lieu à aucune application.

M. GALLARD dit qu'on peut voter la première de ses conclusions telle qu'il l'a fait accepter au Congrès des sciences médicales de Bruxelles.

M. CHAUDÉ représente qu'il est impossible de voter un projet de loi, sans passer à la discussion des formules.

M. MANUEL pense que l'état de choses actuel ne peut être changé.

Selon M. Gallard, des aliénés dangereux qui devraient être placés et maintenus dans les asiles par les soins des préfets, n'y sont point placés, ou sont trop facilement élargis. De là il conclut que, l'administration usant imparfaitement des pouvoirs qui lui appartiennent, il y a lieu de l'en dépouiller, et de les transférer au corps judiciaire.

Quand même l'administration serait aussi imprévoyante qu'on veut bien le dire, et l'orateur croit qu'il y a sur ce point bien des exagérations, serait-ce une raison pour donner à l'autorité judiciaire des pouvoirs nécessairement et essentiellement administratifs?

Si l'administration fait mal son office, qu'on la surveille, qu'on la censure, qu'on la réforme. Mais est-ce une raison pour charger le corps judiciaire d'un office qui n'a rien de judiciaire?

Lorsqu'un aliéné a commis, non un acte criminel, ces deux termes se repoussent, mais un acte nuisible, il est déféré à la justice : quand celle-ci a reconnu qu'elle est en présence d'un malade et non d'un coupable, elle a épuisé ses pouvoirs. Le coupable lui appartiendrait, le malade lui échappe nécessairement. Elle ne peut que le remettre à l'administration pour que celle-ci prenne telles mesures curatives et préventives que réclament son intérêt individuel et l'intérêt de la société.

La justice, dit-on, prescrit bien des mesures à l'égard de non-coupables. Et l'on cite le mineur de seize ans. Mais quand le mineur de seize ans est reconnu auteur d'un fait délictueux ou criminel, il est coupable. S'il ne subit pas de peine, c'est parce qu'il est réputé avoir agi sans discernement. Mais peut-il être assimilé à un malade?

La réforme proposée par M. Gallard n'a pour objet que d'empêcher des sorties trop faciles.

En effet, si on se préoccupe des cas où la séquestration pourrait être trop longtemps maintenue, on a l'art. 29 de la loi de 1838 qui

établit le recours à la Chambre du conseil. Et cela est naturel et logique ; puisque dans ce cas il y a un débat, un procès, c'est donc aux tribunaux à le trancher.

C'est donc pour empêcher que le préfet n'élargisse trop facilement qu'on réclame l'intervention de l'autorité judiciaire. En fait, qu'y gagnera-t-on ? Le tribunal fera exactement ce que fait le préfet ; il consultera le médecin comme celui-ci le consulte, et comme lui il enregistrera purement et simplement l'avis des médecins.

Et cela est forcé, car savoir si un malade est ou non guéri n'est point une question judiciaire. On a beau retourner la question sous toutes ses faces, dès qu'il s'agit d'aliénés, le médecin seul peut décider, il n'y a qu'une question de maladie ou de santé.

La société ne pourrait approuver la translation au corps judiciaire d'un pouvoir appartenant à l'administration, parce que quelques négligences pourraient être imputées à celle-ci.

M. Lunier (1). — Messieurs, ceux de nos honorables collègues qui ont pris jusqu'ici la parole sur la grave question soulevée par M. Gallard, soit pour se rallier plus ou moins complétement à la proposition qu'il a formulée, soit pour en démontrer les inconvénients et les difficultés pratiques, ont tous reconnu qu'il y avait lieu, en ce qui concerne la séquestration des aliénés dits criminels, d'apporter des modifications, les uns à la législation actuelle, les autres à la pratique administrative. Je crois également qu'il y a quelque chose à faire sous ce rapport, et c'est parce que les divers projets qui ont été exposés par les précédents orateurs, ne me satisfont pas complétement, que je me suis décidé à vous présenter, à mon tour, quelques courtes considérations.

Permettez-moi d'abord, messieurs, de remercier et de féliciter en même temps, notre honorable collègue, M. Mouton, des observations fort sages qu'il a présentées sur les difficultés pratiques du service des aliénés. Ce n'est pas tant, en effet, la révision de la loi de 1838, qu'il faut demander, que la rigoureuse observation de cette loi, telle qu'elle a été promulguée. Sans qu'on y ait fait, je crois, une attention suffisante, ce qui a fait le plus de tort au service des aliénés, organisé en vertu de cette loi, ce ne sont pas les articles de journaux et les libelles de quelques mécontents, ignorants ou mal intentionnés, mais bien les changements graves apportés à l'organisation de ce service par les lois et décrets de 1852, 1866 et 1871.

Sous prétexte de décentralisation, on a amoindri, annihilé même à certains égards, l'action de l'administration supérieure, découragé le personnel médical, et compromis la situation des établisse-

(1) Séance du 8 mai 1876.

ments et les intérêts des malades en donnant aux conseils généraux, maîtres de leur budget, le droit de régler sans appel les recettes et dépenses de leurs asiles, comme s'il suffisait d'édicter que la dépense du sort des aliénés n'est plus obligatoire pour obtenir qu'elle cesse de l'être.

M. Mouton a évalué à une cinquantaine de millions ce que coûterait à l'Etat l'internement de tous les aliénés qui ont commis des crimes ou délits. Ce chiffre est évidemment exagéré, s'il s'agit uniquement des dépenses annuelles d'entretien; mais il l'est beaucoup moins que le pense M. d'Herbelot, si M. Mouton comprend dans ce chiffre les dépenses de construction et d'installation.

Ce point établi, messieurs, je passe à l'examen de la question soulevée par M. Gallard.

Et d'abord, comment les choses se passent-elles aujourd'hui à Paris et en province, en ce qui concerne les aliénés qui ont commis des actes réputés criminels ou délictueux?

Quand un individu qui a commis un acte réputé criminel est reconnu aliéné et qu'il est l'objet d'une ordonnance de non-lieu ou acquitté par le jury, le parquet le met à la disposition de l'autorité administrative.

A Paris, il est soumis à l'examen des médecins de la préfecture de police, qui, dans l'immense majorité des cas, confirment le dire des experts et déclarent qu'il y a lieu de l'interner dans un asile. Mais plusieurs fois, paraît-il, ils n'ont pas admis la nécessité de cet internement et des individus, renvoyés ainsi par le parquet, ont été mis immédiatement en liberté.

En province, les préfets se contentent de viser la déclaration de l'expert, et de prendre un arrêté de placement d'office. Ce système nous paraît, je l'avoue, beaucoup plus correct.

Mais il n'en est plus de même quand il s'agit d'aliénés qui ont commis de simples délits. Le nombre en est relativement considérable, et dans un certain nombre de départements on refuse de les admettre dans les asiles. Aussi qu'arrive-t-il? Quelques-uns de ces malheureux, des imbéciles ou des insuffisants pour la plupart, reparaissent dix, quinze, vingt fois devant les mêmes tribunaux correctionnels qui, sachant par expérience que l'autorité administrative les mettra immédiatement en liberté, prennent le parti de les condamner à la prison bien qu'ils soient évidemment inconscients et irresponsables; c'est ainsi que certaines maisons d'arrêt sont devenues pour ainsi dire des succursales des asiles d'aliénés.

Mais que deviennent ceux qui ont été placés dans les asiles? La plupart, au bout de quelque temps, ne présentent plus aucun symptôme de folie, et certains médecins, quel que soit le caractère de l'acte qu'ils ont commis, n'hésitent pas à provoquer leur sortie.

D'autres, beaucoup plus circonspects, convaincus avec Esquirol (1) que les aliénés qui ont commis un acte criminel d'une certaine gravité, sont toujours des êtres dangereux, quoique ne présentant plus actuellement aucun signe de folie, les conservent indéfiniment. Il n'y a à cet égard aucune règle; chacun agit à peu près comme il l'entend, et selon ce que lui dicte sa conscience.

La séquestration des aliénés qui ont commis des actes criminels ou délictueux, est donc, en somme, à peu près complétement à l'arbitraire des préfets, et leur sortie à celle des médecins d'asile.

Est-il rationnel qu'il en soit ainsi? Avec tous les orateurs qui m'ont précédé, je n'hésite pas à répondre par la négative.

Mais si le système suivi actuellement laisse à désirer, que lui substituer?

Deux systèmes ont été proposés, l'un par M. Gallard, et l'autre par MM. Hémard, Motet, Manuel et Mouton.

Le projet dû à M. Gallard, qui a été le point de départ de la discussion actuelle, s'éloigne plus que le second de ce qui est actuellement en vigueur.

M. Gallard propose :

1° D'ajouter à l'article 66 du Code pénal une disposition en vertu de laquelle tout accusé déclaré irresponsable par suite de son état mental, et acquitté, serait conduit dans une maison de santé ou un hospice déterminé par le jugement, pour y être soigné et détenu jusqu'à son entier rétablissement. Ce jugement entraînerait l'interdiction de l'accusé, dont la mise en liberté ne pourrait être ordonnée que par un autre jugement, rendu selon les formes exigées par la loi pour la mainlevée de l'interdiction.

2° Que l'article 340 du Code d'instruction criminelle soit complété également par une disposition additionnelle en vertu de laquelle le jury, toutes les fois qu'il s'élèverait un doute relativement à l'état mental de l'accusé, aurait à décider si l'accusé est ou non en état de démence.

Le projet de M. Gallard a été soumis au congrès de Bruxelles qui en a adopté le principe, mais qui a formulé son avis en des termes tels qu'ils constituent une véritable contre-proposition, sur laquelle je reviendrai dans un instant.

M. Gallard, tout en admettant comme désirable qu'il y eût en France, comme en Angleterre, des asiles spéciaux pour les fous criminels, ne les considère pas comme indispensables; c'est à tort, selon moi, et j'espère pouvoir le démontrer dans un instant.

(1) Voici en quels termes s'exprime Esquirol : « Les monomaniaques » homicides qui ont accompli leur tentative, rarement guérissent; *je n'en » ai vu aucun ayant consommé un homicide qui ait recouvré la raison.* » Esquirol, *Maladies mentales*, t. II, p. 106.

Je me sépare de M. Gallard sur un second point. Il remet au jury le soin de déclarer si un accusé, sur l'état mental duquel un doute se sera élevé, dans un débat criminel, est ou n'est pas en état de démence. Je ne puis admettre la compétence du jury en pareille matière ; je n'admets pas davantage l'assimilation qu'établit M. Gallard entre l'aliéné inconscient et l'enfant qui a agi sans discernement.

Le diagnostic de la folie exige des connaissances spéciales, et présente souvent de très-grandes difficultés. Pour affirmer qu'un enfant a moins de seize ans, au contraire, il n'y a qu'à consulter son acte de naissance. Quant à la question de savoir s'il a agi avec ou sans discernement, il suffit pour la résoudre d'avoir un esprit droit et un bon jugement.

Le projet de M. Gallard, tel qu'il l'a formulé, ne me paraît donc pas admissible.

La seconde proposition ne l'est pas davantage, au moins dans l'état actuel des choses.

Nos honorables collègues, en effet, voudraient que rien ne fût changé au texte de la loi et qu'on se contentât de recommander aux préfets par une circulaire suffisamment explicite : 1° de séquestrer d'office tous les individus qui, après avoir commis des actes criminels ou délictueux, auront été acquittés et auront été mis à leur disposition par le parquet ; 2° de ne les remettre en liberté qu'après avoir pris l'avis du procureur de la république.

Mais il faudrait d'abord que les préfets fussent complétement libres de séquestrer et de maintenir dans les asiles aux frais des départements, tous les aliénés dont la séquestration a été reconnue nécessaire.

Or, depuis la promulgation de la loi de 1866, et plus encore de celle de 1871, la dépense des aliénés a cessé d'être obligatoire, et le nombre des aliénés à entretenir est fixé désormais par les conseils généraux.

Pour que la proposition de MM. Hémar et Motet pût donner des résultats satisfaisants, il faudrait donc d'abord soit que les dispositions des lois de 1866 et 1871, relatives aux aliénés, fussent rapportées, ou mieux encore que l'état prît à sa charge l'entretien de tous les aliénés qui seraient séquestrés sur la demande du parquet.

Et puis une simple circulaire pourra-t-elle donner aux préfets le droit de maintenir indéfiniment dans les asiles des individus que les médecins avaient déclarés guéris? Que deviendraient alors les prescriptions de l'article 23 de la loi de 1838?

Un article de loi serait donc préférable, mais c'est aux conditions suivantes :

1° Qu'on demande au jury de décider si l'accusé a commis les

faits qui lui sont imputés, mais non si au moment où il les a commis il était en état de démence?

2° Que les individus qui, après avoir commis des actes criminels ou délictueux, auront été reconnus irresponsables pour causes d'aliénation mentale, soient placés non plus dans des asiles ordinaires au compte des départements, mais dans des asiles spéciaux au compte de l'État.

J'ai déjà dit pourquoi il ne me paraissait pas rationnel qu'on laissât au jury le soin de décider si un accusé était ou n'était pas en état de démence au moment où il a commis les actes qui lui sont imputés; il n'a pas la compétence nécessaire pour prendre une pareille décision. C'est, suivant les cas, au tribunal de première instance ou à la Cour qu'il appartient de sanctionner l'avis émis par les experts et, s'il y a lieu, d'ordonner la séquestration de l'individu.

Je ne m'étendrai pas davantage sur une question de procédure au sujet de laquelle ceux de nos collègues qui appartiennent à la magistrature ou au barreau pourront nous indiquer, avec plus de compétence que je ne pourrais le faire, la meilleure marche à suivre pour éviter l'écueil que je viens de signaler.

Les aliénés qui ont commis des actes criminels, d'ailleurs, ne doivent pas être placés dans les mêmes asiles que les autres malades. Voici les raisons qui m'ont fait adopter cette manière de voir, qui est celle également de la Société de législation comparée, et, dans une certaine mesure, du congrès de Bruxelles et de M. Gallard lui-même, qui considère les asiles spéciaux comme désirables.

Il y a de graves inconvénients pour les asiles, surtout quand ils reçoivent des pensionnaires au compte des familles, à confondre dans les mêmes établissements les aliénés ordinaires avec ceux qui ont commis des crimes qui ont eu un certain retentissement, et en général avec tous ceux qui ont eu des démêlés avec la justice. Il n'est pas de directeurs d'asiles qui, pendant nos tournées d'inspection, ne se plaignent à nous de cette promiscuité, et M. Falret, qui a soutenu l'opinion contraire, serait le premier à protester, si on lui imposait de recevoir et de conserver dans sa maison de santé un aliéné qui aurait commis un de ces actes monstrueux qui émeuvent l'opinion publique.

Ces aliénés, d'ailleurs, sont-ils bien réellement des malades en tout semblables aux autres? Quelques-uns d'entre eux, sinon la plupart, ne présentent-ils pas des caractères tout spéciaux qui permettent de les reconnaître au milieu des autres? Je n'hésite pas à répondre par l'affirmative, et si je ne craignais d'abuser des moments de la Société, il me serait facile de fournir des preuves à l'appui de cette manière de voir.

Et puis, si ces aliénés criminels, au lieu d'être rendus à la liberté,

comme ils le sont souvent aujourd'hui, dès qu'ils ne présentent plus de signes de folie, étaient maintenus dans les asiles par mesure de sécurité publique, n'y deviendraient-ils pas des causes incessantes d'indiscipline et de danger pour le personnel?

Ces aliénés, les hommes surtout, exigent une surveillance de tous les instants; à Bicêtre, on a été obligé de les réunir dans un quartier spécial, dit le Quartier de sûreté; cela se conçoit pour les aliénés du département de la Seine, qui sont au nombre de plus de 7000. Mais est-il possible de créer de pareils quartiers dans tous les asiles pour les cinq ou six malades qu'il faudrait y placer. Quant à les laisser confondus avec les autres malades, on ne peut le faire qu'à la condition de mettre le quartier où ils auront été placés dans des conditions de surveillance et de discipline qui ne sont plus compatibles avec la liberté relative dont jouissent aujourd'hui les aliénés dans tous les asiles bien tenus.

Et puis, si, comme beaucoup d'entre nous le désirent, la magistrature intervenait dans le placement et la sortie des aliénés qui ont commis des crimes et des délits, vous auriez dès lors dans les asiles trois catégories de placements; les placements volontaires, les placements d'office et les placements judiciaires. Cela serait possible à la rigueur, si le service des aliénés était centralisé comme celui des prisonniers. Tant que la dépense du service des aliénés sera facultative et que les départements pourront limiter le nombre des aliénés entretenus à leurs frais, les placements judiciaires rencontreront des difficultés pratiques de toutes sortes.

Je serais donc d'avis;

1° Que l'on créât en France, comme on l'a fait en Angleterre, en Écosse, en Irlande, en Belgique et en Australie, des asiles spéciaux où seraient placés:

A. Les condamnés devenus aliénés après leur condamnation;

B. Les aliénés qui ont commis des actes réputés criminels;

C. Ceux qui se sont rendus coupables pour la troisième fois d'actes délictueux;

D. Enfin quelques-uns de ces aliénés indisciplinables et dangereux qui obligent parfois les directeurs d'asiles à adopter des mesures exceptionnelles qui ne peuvent qu'apporter une certaine perturbation dans le service.

2° Que les aliénés des deuxième et troisième catégories fussent placés dans les asiles spéciaux sur l'ordre du tribunal de 1re instance ou de la Cour, et que leur sortie ne pût avoir lieu qu'après décision de la chambre d'accusation, qui devra toujours commettre préalablement un ou plusieurs médecins pour procéder à l'examen de leur état mental.

3° Que les aliénés des trois premières catégories fussent entretenus au compte de l'Etat.

M. MANUEL pense que la discussion doit être circonscrite dans les termes où elle est posée : « Doit-on substituer l'autorité judiciaire à l'autorité administrative pour le placement et la sortie des aliénés criminels? »

Telle est la question première à examiner.

Si la Société se prononce contre l'état actuel de la législation, une seconde question se posera, mais seulement alors.

M. CHAUDÉ s'est tenu à l'écart de cette discussion depuis le début. Il croit, lui aussi, qu'il y a quelque chose à faire, mais il n'y aura pour lui opportunité de discuter que lorsque la Société sera en présence d'un projet de loi apportant de sérieuses améliorations. Est-ce le caractère du projet de M. Gallard? Non. Aussi, lui paraît-il superflu de le discuter. Mieux vaut encore l'état actuel de la législation, avec ses incontestables défauts, que la solution proposée. Avant de rejeter ce qui existe, M. Chaudé veut savoir ce que l'on mettra à la place. M. D'herbelot doit soumettre un projet à la Société; elle l'examinera. Mais il n'y a pas lieu à une discussion générale, qui pourrait aboutir au renversement de ce qui existe, et à l'adoption d'un projet qui ne serait pas meilleur.

M. DEMANGE prend la parole en ces termes :

Messieurs, il me semble que notre discussion s'égare ; il faut préciser l'objet de la controverse engagée.

Dans l'état actuel de la législation, toutes les fois qu'un prévenu ou qu'un accusé, reconnu aliéné, bénéficie d'une ordonnance de non-lieu ou d'un acquittement, le pouvoir judiciaire, après avoir rendu sa décision, est sans autorité sur lui, c'est aux fonctionnaires de l'ordre administratif qu'il appartient de placer ce fou dangereux pour la société dans un établissement d'aliénés ; à l'administration aussi le soin de l'y maintenir, ou de l'en faire sortir quand elle le juge convenable. En un mot, l'autorité administrative a un pouvoir absolu sur l'homme que l'autorité judiciaire a déclaré inconscient au regard de la loi pénale. L'administration qui ne fait ainsi que ce qu'elle veut, fait-elle tout ce qu'elle doit? Une enquête ordonnée par la Société de législation comparée, enquête dont on vous a fait connaître les résultats, répond négativement à cette question. Il est donc certain pour nous tous qu'il faut améliorer un état de choses funeste pour la société. Mais nous nous divisons sur le remède à employer.

Quelques-uns de nos collègues, parmi lesquels je citerai M. le docteur Motet, pensent qu'une circulaire de M. le ministre de l'intérieur à MM. les Préfets, stimulant le zèle de ces fonctionnaires et secouant leur indifférence, ferait disparaître le mal. Au besoin, et pour le cas où le ministre lui-même fermerait les yeux à l'évidence du danger que court la société, la responsabilité ministérielle devant les chambres offre une garantie qui rassure nos collègues. — Mais

d'autres membres de notre Société estiment qu'il faut un remède plus radical, et puisque l'autorité administrative ne nous protège pas suffisamment, ils veulent transporter à l'autorité judiciaire les pouvoirs appartenant aujourd'hui à l'autorité administrative. Parmi eux se trouve M. le docteur Gallard, notre si estimé secrétaire général, qui a formulé ses propositions dans un projet de loi, objet de notre discussion. Vous vous rappelez avec quelle fougue M. Hémar a attaqué ce projet de loi; mais vous vous souvenez également que, si notre collègue a démontré, avec son incontestable autorité, la faiblesse du projet de loi, s'il a signalé l'impossibilité de le mettre en pratique, il n'a en aucune façon lavé l'administration des reproches qu'on lui adresse, et il n'a pas davantage établi les raisons tirées de notre droit public qui empêcheraient la substitution de l'autorité judiciaire à l'autorité administrative. Or, ne l'oubliez pas, le docteur Gallard, avec une modestie qui honore son caractère et relève encore, s'il est possible, sa science médicale, fait très-bon marché de sa science juridique. Est-il possible, vous dit le docteur Gallard, de confier à l'autorité judiciaire la surveillance des aliénés qu'elle a mis en liberté parce qu'elle les a trouvés irresponsables des crimes ou des délits qui leur étaient imputés? C'est oui ou non, et c'est ainsi que la question doit se poser; si c'est oui, ajoute-t-il, je fais bon marché de mon projet; à vous, qui êtes des jurisconsultes, d'en présenter un autre; mais montrons d'abord la question de principe.

Le raisonnement du docteur Gallard me semble fort juste, et c'est pourquoi je vous demande, messieurs, la permission de répondre en peu de mots à notre collègue, M. Manuel, qui se plaçant sur le même terrain que moi, mais à un point de vue différent, a soutenu, à notre dernière séance, que l'autorité judiciaire ne pouvait plus s'occuper des aliénés, après qu'elle les avait déclarés irresponsables.

M. Manuel raisonne ainsi : « La justice punit les coupables ; or les aliénés, aux termes de l'article 64 du code pénal, ne sont pas des coupables; ce sont des malades et la justice n'a point à s'occuper des malades. » Voilà, si je ne me trompe, résumée en quelques mots, la thèse de M. Manuel.

Je n'ai point, messieurs, à vous donner ici une définition de la justice; sur les portes de nos salles d'audiences on lit cette pensée :

> « Hic pœnæ scælerum ultrices posuere Tribunal,
> « Sontibus indè tremor, civibus indè salus. »

J'en retiens la dernière expression, et j'en conclus que la justice ayant pour but d'assurer le salut des citoyens, elle a le droit d'intervenir quand le salut des citoyens est menacé. Est-ce que dans nos lois vous trouvez une règle qui contredise mon principe? Au contraire, il y a un cas d'une analogie frappante avec celui qui nous occupe;

je veux parler des mineurs de 16 ans, acquittés pour avoir agi sans discernement. On les acquitte, donc ce ne sont pas des coupables, et pourtant la justice peut ordonner qu'ils soient détenus pendant un temps déterminé, parce que l'intérêt social l'exige.

Et ce n'est pas me répondre que de me dire : « Les fous sont des malades. » C'est un principe morbide qui atrophie ou anéantit l'intelligence chez l'aliéné, soit ; mais en pratique, quelle différence faites-vous entre celui dont l'intelligence est incomplète parce que la maladie l'a altérée, et celui dont l'intelligence est incomplète parce que l'âge ne l'a point encore entièrement développée ? La conscience qu'on a si justement appelée « le flambeau donné par Dieu à l'homme pour l'éclairer et le diriger dans la vie, » se forme lentement, l'enfant, pas plus que l'aliéné, n'a la notion du bien et du mal. Et cependant pour celui-là, vous trouverez bien que la justice, dans un intérêt supérieur d'ordre public, le prive de sa liberté et du contact du monde ; pourquoi ne le trouvez-vous pas bon pour celui-ci, l'aliéné, bien autrement dangereux que l'enfant, vous l'avouerez.

Je conclus donc qu'aucune des règles de notre droit ne s'oppose à l'admission du vœu formulé par M. le docteur Gallard. La réforme qu'il demande est utile et je la voterai en principe, réservant bien entendu, mon opinion sur le projet de loi qu'il vous a soumis et qu'il a, je le répète, abandonné de fort bonne grâce.

M. Chaudé exprime la crainte que l'autorité judiciaire ne fasse pas mieux à cet égard que l'autorité administrative.

M. Champouillon voudrait être mis au courant de la manière dont les choses se passent en justice, sur une question comme celle qui est soumise à la Société Il accepterait volontiers, quant à lui, l'assimilation du dément au mineur.

M. Manuel. Un tribunal est appelé à juger un mineur. Si celui-ci a agi sans discernement, le tribunal le renvoie à sa famille ou le place dans une maison de correction.

C'est le procureur de la République qui fait exécuter cette décision par l'autorité administrative. Il en est toujours ainsi. C'est toujours l'autorité administrative qui exécute la sentence, sous le contrôle de l'autorité judiciaire.

M. Champouillon demande si cela peut s'appliquer à l'aliéné.

M. Manuel ne croit pas à la possibilité de transférer à l'autorité judiciaire le pouvoir actuellement aux mains de l'autorité administrative. La question à poser est donc celle-ci : Y a-t-il lieu d'innover pour remettre ce pouvoir à l'autorité judiciaire ?

Selon M. Lunier, la question serait autre : ou rester dans le *statu quo*, ou admettre la solution de M. Gallard, modifiée suivant mon projet.

M. MANUEL n'admet pas cette manière de voir. M. Gallard a proposé à la Société un projet destiné à transférer à l'autorité judiciaire le pouvoir actuellement aux mains de l'autorité administrative. Depuis la discussion, M. Gallard a fait bon marché de son projet. Reste la question générale traitée par tous les orateurs, indépendamment de la solution particulière proposée par M. Gallard.

M. MANUEL croit donc devoir poser à la Société la question de savoir si elle se prononce oui, ou non, pour le transfert à l'autorité judiciaire. Si la Société admet la négative, il y aura lieu d'examiner ce qu'il y aura à faire au point de vue administratif.

M. CHAUDÉ pense que personne n'admet qu'il n'y ait rien à faire; mais il croit que les causes qui paralysent l'administration ne gêneraient pas moins l'autorité judiciaire. Selon lui, les mesures à prendre ne regardent nulllement la justice. Conservons plutôt l'action administrative, sauf à indiquer les modifications et améliorations jugées nécessaires. La justice ferait bien moins encore que l'administration. M. Demange a dit : la justice fera ce qu'elle pourra. Eh bien, l'administration fait ce qu'elle peut. Le juge aura beau dire : il faut enfermer cet aliéné, si la place manque, sa décision ne pourra s'exécuter. La sortie des aliénés se fera-t-elle plus consciencieusement? On reproche aux préfets de les mettre trop vite en liberté. Que pourra faire le juge? On lui présentera à l'audience la feuille de sortie, et il la signera.

M. D'HERBELOT proteste contre ce que vient de dire l'orateur.

M. CHAUDÉ insiste, et dit que forcément les choses se passeront comme il l'indique. Les médecins de la prison déclareront qu'il y a lieu de mettre tel individu en liberté : le juge n'aura qu'à approuver. C'est précisément ce que fait aujourd'hui l'administration. La sortie dépendra souvent, comme aujourd'hui, de la place qu'il y a ou qu'il n'y a pas dans l'hospice.

M. GALLARD objecte que M. Chaudé applique à tous les aliénés ce que le projet réclamait seulement pour ceux qui se sont rendus auteurs, quoique non coupables, de faits qualifiés crimes ou délits.

M. CHAUDÉ montre par des exemples, combien est utile la latitude laissée à l'administration. Selon le cas, selon le danger public, selon les conditions de surveillance qu'il pourra trouver dans sa famille, elle décide le placement de l'aliéné dans un asile, ou le renvoie dans la famille.

Le juge serait dans une situation tout autre; il serait obligé de prendre telle ou telle mesure.

M. D'HERBELOT fait observer que personne n'impose au juge sa décision.

M. CHAUDÉ justifie la disposition de l'article 67 en ce qui touche le mineur. L'individu de moins de 16 ans est regardé comme res-

ponsable dans une certaine mesure; c'est toujours une peine qu'on lui applique. — L'individu est-il aliéné, on ne peut même pas le poursuivre.

La loi actuelle sur les aliénés doit recevoir des modifications indispensables, mais il importe de laisser toujours à l'autorité administrative le soin des mesures à prendre.

M. Lunier fait observer que M. Chaudé paraît avoir confondu le deux catégories de mineurs, auxquels s'adressent les articles 66 et 67.

M. Manuel propose de voter à la prochaine séance sur la question ainsi posée :

« Étant admis par tous qu'il y a lieu d'apporter des modifications au régime actuel concernant l'internement dans les maisons de santé des aliénés criminels, et leur sortie, la Société de médecine légale considère ou qu'il convient de maintenir à l'autorité administrative, ou de confier à l'autorité judiciaire, le pouvoir d'ordonner l'internement ou la sortie. »

Si le premier point est admis, on votera sur la question des réformes administratives à proposer.

Sinon, on examinera les projets qui confient ces pouvoirs à l'autorité judiciaire.

M. Gallard demande à prendre la parole pour répondre aux différents orateurs qui ont traité la question soulevée par son projet. Il s'exprime ainsi (1) :

Messieurs, si vives et si nombreuses qu'aient pu être les attaques dirigées contre la note que j'ai eu l'honneur de vous lire le 11 octobre, je suis loin de regretter d'avoir eu l'idée de soumettre ce travail à vos délibérations. — L'attention avec laquelle vous avez suivi cette discussion, la part qu'y ont prise ceux de nos collègues qui par la spécialité de leurs études sont plus particulièrement compétents pour juger la question en litige, tout témoigne de l'importance de cette question et de la nécessité de la résoudre, puisqu'elle est une de celles à propos desquelles les meilleurs esprits sont divisés. Un instant j'ai pu craindre qu'il n'en fût pas ainsi, et en voyant mes adversaires se lever les uns après les autres, je me suis demandé si je n'allais pas rester seul en face d'eux, et si je n'avais pas commis une de ces grosses erreurs qui ne pourrait m'être pardonnée qu'en raison de mon inexpérience absolue des questions juridiques, que j'avais osé me permettre d'aborder.

On ne me reprochait rien moins, rappelez-le vous, que de vouloir bouleverser le principe de nos codes et surtout d'entreprendre de rétablir la confusion des pouvoirs publics, dont la séparation a été une

(1) Séance du 12 juin 1876.

des plus heureuses conquêtes de l'esprit moderne à la fin du dix-huitième siècle.

Heureusement pour moi que sur ce point important et capital, j'ai pu être soutenu par de puissants alliés, et vous avez entendu M. D'herbelot, puis M. Demange, répondre à MM. Hémar, Mouton, Manuel et Chaudé qu'ils ne partagent pas leurs craintes à cet égard, et que le droit confié à la magistrature d'ordonner la séquestration d'un aliéné dangereux, ne constituerait pas le moins du monde un empiétement du pouvoir judiciaire sur les attributions du pouvoir administratif. Ils vous ont même cité des exemples dans lesquels cette intervention est ordonnée par la loi, sans que jamais personne n'ait songé à la considérer comme un empiétement. Fort de cet appui, j'en ai trouvé un autre dans de savants magistrats, dont aucun de mes honorables contradicteurs ne songera à contester l'autorité ni la compétence; ce sont MM. Vaney, Ribot et Pogès, qui sont tous d'accord pour penser que la magistrature doit, comme je le demande, avoir la haute main dans le placement des aliénés auteurs d'actes qualifiés crimes ou délits. L'un d'eux va même plus loin, c'est M. Pogès; il voudrait que la magistrature seule pût ordonner le placement d'office d'un aliéné quelconque, *car c'est à la justice seule qu'il appartient de statuer sur les questions de liberté individuelle.*

Et il a raison. Mais si je ne m'abuse, il y a, dans cette proposition, ainsi formulée par un jurisconsulte distingué, autre chose que l'expression pure et simple d'une opinion doctrinale, c'est une revendication énergique d'un droit qui appartient en principe à la magistrature et dont elle se trouve exceptionnellement dépouillée, et dépouillée par qui? par le législateur de 1838. Cela est si vrai que, dans toutes les autres circonstances dans lesquelles l'autorité administrative intervient en portant atteinte à la liberté individuelle, elle a soin de s'abriter derrière l'autorité judiciaire dont elle exécute les ordres, si bien que le sergent de ville qui arrête un fripon dans la rue, cesse momentanément d'être l'agent du préfet pour devenir l'auxiliaire du procureur de la République; c'est du moins, si je ne me trompe, ce que disent les commissaires de police en tête de tous leurs procès-verbaux. C'est donc par une dérogation à ce principe que la loi de 1838 a transféré à l'autorité administrative le droit de disposer, sans le concours de la justice, de la liberté des aliénés, et a établi cette confusion des pouvoirs qui effraie tant M. Manuel, et que mon projet a le mérite d'atténuer sans cependant la faire disparaître tout à fait.

Ces observations préliminaires détruisent ce que M. D'herbelot avait laissé debout de l'argumentation de M. Mouton, — sur laquelle je ne reviendrai plus que pour y puiser des arguments et des faits en faveur de la doctrine que je soutiens, — et elles détruisent la par-

tie la plus importante de celle de MM. Manuel et Chaudé. Ils ont insisté l'un et l'autre, mais surtout M. Manuel, sur ce fait que l'aliéné étant un individu malade, il échappe, en vertu même de son état maladif, à l'action de la justice qui n'a rien à voir dans ses agissements; et ils se refusent à toute comparaison, au point de vue juridique, entre l'état mental de cet aliéné et celui du mineur âgé de moins de 16 ans, que la loi autorise à considérer comme ayant agi dans certains cas d'une façon inconsciente.

L'aliéné est un malade ! En sommes-nous bien sûrs? et n'est-ce pas seulement par métaphore que nous avons pris l'habitude de le dire? Ce qui nous y a conduits, c'est que dans un grand nombre de maladies on trouve des manifestations cérébrales comparables à celles qui caractérisent la folie, on voit se produire un délire, souvent passager, quelquefois permanent et dont la folie véritable est le terme; aussi ces troubles de l'intelligence ont-ils tout d'abord frappé l'attention des médecins qui en ont fait l'objet de leurs études. Mais voyez combien ces études sont spéciales, et combien ceux qui s'y livrent, s'éloignent rapidement de la pratique de la médecine ordinaire, pour se livrer aux méditations du philosophe et du penseur. C'est qu'en effet, s'il y a maladie, cette maladie ne réside pas toujours dans les organes matériels dont les altérations constituent le fond de la médecine ordinaire; elle appartient le plus souvent à cette autre moitié de l'humanité qui échappe à nos sens, et dont nous constatons les perturbations sans qu'il soit possible de les expliquer par une lésion organique quelconque. Qui pourra jamais nous dire, avec la certitude absolue de ne pas se tromper, où commence la folie irresponsable, où finit l'aberration intellectuelle de l'homme foncièrement méchant et vicieux?

En tout cas, lorsque l'intelligence est malade (que l'on prenne cette expression au propre ou au figuré), lorsqu'elle est troublée dans son fonctionnement, il en résulte pour l'individu affecté de ce trouble, un état mental tout à fait semblable à celui de l'enfant chez lequel elle n'a pas encore atteint son entier développement. Ils n'ont pas plus l'un que l'autre la libre disposition de leurs facultés intellectuelles. La lumière interne leur manque également pour les guider, au même titre et de la même façon que la lumière extérieure manque aussi bien à un individu devenu aveugle par accident qu'à un aveugle de naissance. Si la situation est la même, pourquoi donc vous refuseriez-vous à leur appliquer la même législation? Pourquoi, au point de vuede la criminalité, n'assimilez-vous pas l'aliéné inconscient au mineur qui a agi sans discernement? Est-ce parce que la situation du mineur est temporaire et que sa responsabilité naît à l'époque de sa majorité? mais celle de l'aliéné, qui est aussi un mineur, peut être également temporaire, et sa responsabilité peut renaître avec

le retour de sa raison. L'époque de la sortie de la maison de correction peut être déterminée à l'avance pour l'un, tandis que pour l'autre elle reste subordonnée à la manifestation d'un événement dont la constatation devra se faire suivant des formes et dans des conditions qu'il s'agit de prévoir ; là est toute et la seule différence entre les deux situations.

Mais, me dit-on, vous avez l'article 64 du Code pénal qui dit : « il n'y a ni crime ni délit lorsque le prévenu était en état de démence au temps de l'action », et en vertu de cet article votre aliéné échappe complétement à l'action de la justice, vous ne pouvez donc à aucun titre le traduire devant le tribunal, et en nous proposant de le faire juger, vous commettez encore une de ces grossières erreurs dont fourmille votre travail, et qui ne tendent à rien moins qu'à bouleverser tout notre droit pénal. En vérité, je n'aurais pas cru ma proposition aussi subversive, et si je n'avais pas entendu M. Demange diriger contre ce fameux article 64 la vigoureuse et spirituelle attaque dont vous avez conservé le souvenir, je me serais courbé aussi humblement que possible devant ce redoutable article, sans oser même le regarder en face. Mais maintenant qu'on l'a jeté par terre, e puis bien, à mon tour, venir lui donner le coup de pied de l'âne.

Qu'est-ce donc en effet que cet article 64 du Code pénal, sinon une de ces déclarations ampoulées et déclamatoires auxquelles on se complaisait dans la période qui marque la transition du XVIIIe au XIXe siècle? C'est une phrase creuse dont le sens diffère de la pensée qu'elle veut exprimer. On comprendrait en effet que l'on vînt dire : « il n'y a pas de coupable, il n'y a pas de criminel, lorsque le prévenu était en état de démence au temps de l'action. » Si l'on eût adopté cette formule, on aurait innocenté l'auteur et non pas le fait, ce qui est bien différent. Pour moi, pour la masse des citoyens qui ne comprend rien, pas plus que moi, à toutes vos arguties scolastiques, le fait reste avec son caractère odieux, c'est, quoi que vous puissiez dire ou faire, un crime ou un délit ; en tout cas, c'est un acte qui révolte la conscience publique, que la loi et la morale condamnent également, et qui par cela seul devient justiciable des tribunaux.

Que dans l'appréciation, à laquelle ils devront se livrer, de ce fait, les tribunaux établissent et proclament qu'il a été accompli dans des circonstances qui exonèrent son auteur de toute responsabilité, rien de mieux. La justice aura parlé et tout le monde s'inclinera devant ses arrêts ; mais ce que nous ne voulons pas, c'est qu'elle se désintéresse de la question en nous disant : il n'y a ni crime ni délit, ce n'est pas mon affaire, adressez-vous à l'autorité administrative. Mais qui donc est chargé de reconnaître s'il y a ou non crime ou délit, si ce n'est la magistrature ? Qui donc a qualité et compétence

pour déclarer que tel fait est couvert par l'irresponsabilité qu'édicte l'article 64 du Code pénal, même en lui maintenant son texte et son sens littéral actuel, si ce ne sont les tribunaux? Nous ne pouvons donc être éclairés sur ce point que par un jugement ou un arrêt rendu en la forme habituelle. Et, comme vous l'a très-bien dit M. Demange, la société, troublée par un de ces actes qui étonnent et épouvantent à la fois, a le droit d'exiger que la justice se trouve toujours armée de façon à pouvoir sauvegarder la sécurité publique. Ne voyons-nous pas la justice intervenir dans d'autres circonstances où la non-culpabilité est aussi évidente? que d'individus en cas de légitime défense, que de maris outragés attendent ses décisions pour être mis en liberté! Et les capitaines des vaisseaux naufragés ne sont-ils pas toujours tenus de passer devant un conseil de guerre, dont la sentence, au lieu d'être une condamnation, est le plus souvent un éloge de leur belle conduite? Les innocents peuvent donc être traduits devant les tribunaux et jugés par eux.

Cette nécessité de faire intervenir la justice, représentée par la magistrature, s'impose d'une façon tellement impérieuse que M. Hémar lui-même s'est trouvé forcé de le reconnaître : « *il peut y avoir quelque chose à faire*, » et il a admis, dans sa discussion, l'opportunité de conférer, à ce sujet, certains pouvoirs aux juges d'instruction. Je prends acte de cette concession; mais elle ne me suffit pas, car ce que je veux, ce n'est pas une décision prise dans le huis-clos d'un cabinet, mais une sentence solennelle, prononcée en audience publique et après des débats contradictoires qui ont permis à chacun de se faire une opinion sur le bien-fondé du jugement. C'est pourquoi, lorsque mon savant collègue a développé devant vous cette hypothèse que ma proposition ne pouvait s'appliquer qu'aux cas relativement peu nombreux où l'aliénation ne serait soupçonnée que pendant le cours des débats publics, je me suis permis non-seulement de lui faire des signes de dénégation fort expressifs, mais même de l'interrompre, pour lui dire que, dans ma pensée, la même règle devait être applicable à tous les cas, et que la cause devait être portée jusqu'à l'audience publique, quelle que fût l'époque de l'instruction à laquelle l'aliénation mentale aurait été reconnue. De cette réclamation il n'a pas été tenu compte, parce que l'interprétation littérale et judaïque de mon texte prêtait bien plus facilement à la critique que celle qui était et qui est encore dans mon esprit. C'est pour cela que j'accepte une partie des reproches adressés à mon projet, qui est certainement mal rédigé, mais qui, j'ai la prétention de le démontrer, n'est pas aussi mal conçu qu'on a bien voulu le dire. Voyez, du reste, combien peu de changements il était nécessaire d'apporter à ce texte pour l'exonérer d'une bonne part des critiques dirigées contre lui. Au lieu de dire tout sim-

plement : « Si dans le cours des débats il s'est élevé un doute relativement à l'état mental de l'accusé... » si j'avais dit : « Si dans le » cours de l'*instruction* ou des débats, etc., etc., » mon collègue n'aurait plus rien trouvé à me reprocher, au moins sur ce point particulier sur lequel il nous aurait été si facile de nous mettre d'accord.

En sera-t-il de même pour les autres? J'ose encore l'espérer. Mais avant de répondre point par point à l'argumentation de M. Hémar, qui s'est constitué dès le début et qui est demeuré mon plus redoutable contradicteur, qu'il me permette une observation préjudicielle sur l'ensemble de sa discussion. Elle a roulé d'une façon générale sur les impossibilités que certains textes de loi opposeraient à l'adoption de mon projet. J'avoue que cela me touche peu. Il m'avait semblé qu'il suffisait non pas seulement de modifier, mais de compléter deux articles du Code pénal par les dispositions additionnelles que j'ai cru devoir proposer. On me répond que ce n'est pas assez et qu'il faudra remanier bien d'autres articles. Qu'importe? Si cela est nécessaire, je ne m'oppose pas à ce qu'il en soit ainsi. Les lois ne sont pas tellement immuables dans notre pays qu'il soit défendu d'y toucher pour les améliorer, puisque c'est l'occupation à laquelle se consacrent plusieurs centaines de nos concitoyens. Je ne saurais donc considérer comme un moyen de discussion parfaitement acceptable ce procédé qui consiste à opposer les prescriptions mêmes d'une loi à celui qui propose de modifier cette loi. Si je veux la changer, c'est évidemment que je la trouve défectueuse dans certaines de ses parties, et je n'hésiterai pas à sacrifier toutes celles de ses prescriptions qui pourraient venir à l'encontre du changement reconnu nécessaire. On peut améliorer sans renverser et bouleverser de fond en comble; l'un est le perfectionnement et le progrès, l'autre la révolution; favorisez l'un pour éviter l'autre.

J'avais dans mon travail essayé de démontrer la nécessité de ce principe, assez généralement accepté, qu'il serait désirable de voir conférer à la magistrature le droit exclusif, non pas seulement d'ordonner la séquestration des aliénés auteurs d'actes violents et troublant la sécurité publique (puisque vous ne voulez pas que je les appelle criminels ou délictueux), mais surtout d'autoriser leur sortie après guérison dûment constatée. Puis, ce principe admis, j'avais formulé un projet résumant les dispositions légales qu'il me semblait utile de promulguer pour obtenir le résultat désiré. Suivant un ordre inverse, M. Hémar s'est d'abord attaqué au texte même de mon projet de loi, qu'il a déclaré être mal conçu, mal rédigé, en désaccord avec les principes du droit, enfin inefficace. J'avoue que, malgré la verdeur de ces appréciations, j'ai éprouvé un sentiment de

satisfaction véritable en voyant la discussion prendre cette tournure. Mon projet était vigoureusement battu en brèche; mais il me semblait que le principe était admis sans conteste et je m'attendais à voir M. Hémar terminer en substituant à mon projet, que je lui aurais volontiers abandonné, une formule mieux conçue, mieux rédigée, plus conforme aux principes du droit et plus efficace. Il n'en a rien été, et après avoir mis à néant mes conclusions, il s'est retourné vers le principe d'où je les avais déduites. C'était en apparence une faute de logique; mais M. Hémar n'est pas un dialecticien que l'on prenne facilement en faute, et je n'ai pas tardé à reconnaître que ce qui m'avait paru d'abord une erreur de méthode n'était en définitive que la conséquence réfléchie et voulue d'une habile tactique.

N'admettant ni le principe ni ses conséquences, il avait jugé le principe assez solide pour ne pas vouloir l'attaquer de front, et il avait pensé que la seule manière de l'ébranler tant soit peu devait être de réduire à néant les conséquences que j'en avais peut être trop maladroitement déduites. C'était habile, mais le coup n'a pas aussi bien porté qu'on l'espérait, puisqu'il a fallu reconnaître au cours de la discussion que mes revendications étaient jusqu'à un certain point légitimes, et qu'il pouvait y avoir « *quelque chose à faire* ». C'est pourquoi je me suis bien gardé de céder à l'invitation qui m'a été faite si précipitamment de retirer mon projet, quand mon honorable et savant contradicteur refusait d'obtempérer à celle de M. Trélat, qui lui demandait d'en présenter un autre mieux conçu et mieux rédigé, qui pût lui être substitué. En présence de ce texte nouveau, je me serais probablement retiré, comme je me retirerai peut-être devant celui qui vous sera proposé par M. d'Herbelot; mais en présence du néant, je demeure et je vous demande la permission de vous démontrer que mon projet, s'il est passible d'un certain nombre de critiques, ne mérite pas toutes celles qui lui ont été adressées par M. Hémar. C'est ce que je vais faire en reprenant ces critiques dans l'ordre suivant lequel elles vous ont été présentées.

Je ne reviendrai pas sur la question de la confusion des pouvoirs, puisqu'il est démontré que cette confusion a été établie par la loi de 1838 elle-même, et que mon projet a pour but de l'atténuer en partie. Je ne parlerai pas non plus de l'impossibilité d'assimiler en droit les aliénés aux mineurs de moins de seize ans, puisque cette impossibilité, proclamée par M. Hémar, n'est admise ni par M. d'Herbelot, ni par M. Demange; c'est une question à débattre entre ces messieurs qui ont compétence et qualité pour cela, et j'arrive tout de suite à ce grave reproche qui m'a été adressé sans que, en vérité, je sache pourquoi, de vouloir supprimer l'expertise médicale pour charger le juge du fait (magistrat ou juré) d'apprécier l'état mental de l'aliéné sans prendre l'avis d'un médecin. Quand donc ai-je com-

mis ou pu laisser croire que j'étais disposé à commettre une hérésie pareille? Mais quand j'ai demandé que toutes ces affaires vinssent au grand jour de l'audience et des débats publics, on devait bien comprendre qu'elles n'y pouvaient venir qu'avec tous les éléments de conviction recueillis au cours de l'instruction, et je n'avais pas besoin de dire que les constatations médicales figureraient au premier rang. Mais ce qu'il est utile de dire, puisqu'on cherche à intervertir les rôles, c'est que les constatations médicales ne sont pas des sentences, ce sont des avis sur lesquels la justice s'appuie pour rendre ses arrêts et dont elle tient tel compte qu'il lui paraît convenable. Dans les décisions judiciaires, même dans celles à propos desquelles son opinion est prépondérante, le médecin-expert n'a et ne peut avoir que voix consultative, et il est heureux qu'il en soit ainsi, et surtout en ce qui concerne la question d'aliénation mentale, car il n'en est pas à propos desquelles les opinions puissent être plus divergentes. Ces divergences, quand elles sont formulées dans des rapports écrits, ne peuvent que jeter l'indécision et le trouble dans l'esprit du magistrat instructeur. Quand au contraire elles éclatent à l'audience, elles donnent lieu à des discussions qui ne peuvent manquer d'éclairer la question, en permettant soit aux juges, soit aux jurés, de mieux se rendre compte de toutes les particularités de l'affaire et d'apprécier, d'après les faits eux-mêmes, la valeur des arguments invoqués pour ou contre.

Ce n'est pas que la question soit toujours simple et facile à résoudre; mais c'est justement parce que je la sais ardue et délicate que je ne veux pas laisser à un seul homme la responsabilité de la résoudre, et que je demande les garanties de l'audience publique dans laquelle les dépositions, contradictoires ou conformes, des divers experts appelés seront discutées tant par le ministère public que par la défense.

Mais, me dit à ce sujet M. Hémar, il pourra arriver ou que votre aliéné soit guéri au moment du jugement, ou qu'il soit dans un état de démence telle qu'il ne puisse assister à l'audience. Dans ce dernier cas il me semble que la loi tranche elle-même la difficulté en permettant de passer outre aux débats hors la présence de l'accusé qui est représenté par un avocat. Reste donc le cas où un individu ayant commis, sous l'influence d'un accès d'aliénation mentale, un acte criminel ou délictueux, serait tout à fait guéri au moment où il passerait en jugement. Que M. Hémar se console, les aliénés ne guérissent pas si facilement que cela, et c'est justement parce que je sais combien ils sont réfractaires à la guérison que je tiens à ce qu'on les enferme soigneusement et à ce qu'on les garde le plus longtemps possible quand ils se sont rendus dangereux. Esquirol a dit : « *Les aliénés qui ont tué ne guérissent*

jamais, » et en vous rappelant ce mot à votre dernière séance, M. Lunier l'appuyait de son autorité personnelle. Admettons, si vous voulez, qu'il en soit autrement et qu'en fait l'aliéné soit guéri au moment de sa mise en jugement, en quoi cela changera-t-il sa situation ? Il sera jugé comme aliéné, et par conséquent reconnu non coupable ; et si l'arrêt qui proclamera son innocence ne peut en même temps dire qu'il n'y a pas lieu à le séquestrer puisqu'il est guéri, eh bien, cet arrêt ordonnera qu'il demeure enfermé jusqu'à ce que sa guérison soit judiciairement constatée par un jugement rendu suivant les formes voulues pour cela. Ce jugement ne saurait se faire attendre longtemps et je ne trouve pas qu'il y ait grand inconvénient à retenir 8 ou 15 jours, dans un asile, un fou, même guéri, qui a tué, incendié, ou commis quelqu'autre méfait de ce genre.

Reste la question d'interdiction. C'est parce que je crois à la guérison que je la considère comme devant être la conséquence nécessaire et forcée de la proclamation de l'irresponsabilité pour cause d'aliénation mentale. Mais il y a d'autres motifs qui m'ont engagé à en parler.

Le premier, c'est, je dois bien l'avouer, une question de forme. Ce n'était pas tout que d'ordonner la séquestration d'un aliéné reconnu dangereux ; il fallait, si rare soit-elle, prévoir sa guérison et indiquer la procédure à suivre pour obtenir sa mise en liberté. Or je trouvais cette procédure toute tracée par la loi, à propos de la mainlevée de l'interdiction, et j'ai pensé qu'elle pouvait être appliquée avantageusement.

Que l'on prononce ou que l'on ne prononce pas l'interdiction, cela importe peu, puisqu'elle existera, à vrai dire, de fait, pendant toute la durée de la séquestration ; mais on devra toujours procéder comme si elle existait en droit lorsqu'on voudra faire cesser cette séquestration.

J'ajouterai que cette mesure est justifiée par d'autres considérations. D'abord il ne faut pas croire que les facultés intellectuelles d'un aliéné capable de commettre un crime restent assez intactes pour qu'il ne déraisonne sur aucun autre point et pour qu'il devienne capable de gérer ses affaires avec une suffisante lucidité d'esprit. Vous vous rappelez combien notre savant et regretté collègue, M. Béhier, a insisté, lors de la discussion sur l'aphasie, pour vous démontrer que les troubles cérébraux ne sont jamais aussi partiels qu'on se l'imagine dans le monde, et combien au contraire ils se généralisent, si limités qu'ils puissent paraître à un examen superficiel.

On m'objecte, il est vrai, que, si opportune soit-elle, cette interdiction est une mesure civile qui ne peut être ordonnée par une

juridiction criminelle, puisque la loi exige pour la prononcer certaines formalités, au nombre desquelles figure l'intervention de la famille; enfin, qu'il est contraire à toutes les règles du droit de confier à un tribunal civil la révision d'une sentence prononcée par la juridiction criminelle. A cela je répondrai qu'il n'est pas si rare de voir les juridictions criminelles rendre des arrêts qui ont des effets purement civils. On voit journellement les cours d'assises attribuer aux parties civiles des dommages-intérêts, en dehors même de toute criminalité et cela aux dépens d'accusés acquittés par le jury.

Quant au jugement à intervenir pour la mise en liberté de l'aliéné, ce n'est pas une révision de l'arrêt qui a ordonné la séquestration. Cet arrêt a eu son effet, il a été exécuté dans sa teneur jusqu'au moment où un fait nouveau se produit. C'est ce fait nouveau qu'il s'agit de constater par un jugement, et je serais surpris que le tribunal civil ne pût pas être compétent.

Reste l'intervention de la famille, sans l'avis préalable de laquelle, dans les conditions ordinaires, une interdiction ne peut pas être prononcée. J'avoue que les mécomptes qui peuvent arriver à cette famille, sur les malheurs de laquelle M. Hémar a cherché à nous apitoyer, me touchent peu.

Ils me touchent peu, non que je ne la plaigne profondément d'avoir parmi ses membres un malheureux insensé, mais parce qu'il dépendait d'elle d'empêcher cet insensé de nuire et de commettre l'acte criminel à l'occasion duquel il est poursuivi. Elle n'a pas su ou elle n'a pas voulu provoquer, quand il en était temps et quand cette mesure préventive eût été encore efficace, la séquestration ou l'interdiction de cet aliéné; dès lors elle est responsable de l'acte qu'il a commis par suite de ce défaut de précaution et de surveillance. Et de même que M. Hémar trouve tout naturel de voir la société, par l'intermédiaire de la magistrature, se substituer à l'autorité paternelle défaillante, qui n'a pas suffi pour empêcher un mineur de 16 ans de commettre un crime ou un délit; de même je demande que la société, par le même intermédiaire, substitue son autorité ou son action à l'autorité également défaillante qui n'a pas suffi pour empêcher cet autre mineur, l'aliéné, de commettre le même crime ou le même délit.

Au surplus, la famille sera-t-elle aussi complétement absente qu'on veut bien le dire, quand l'interdiction sera prononcée par un tribunal correctionnel ou par une cour d'assises? ne sera-t-elle pas représentée par le défenseur qu'elle a choisi et ne pourra-t-elle même pas intervenir aux débats en se portant partie civile, si elle juge utile à son intérêt particulier d'empêcher de proclamer l'irresponsabilité pour cause d'aliénation mentale qui entraînerait l'interdiction?

Par les mêmes motifs, si plus tard elle se trouve lésée dans ses affections en ne pouvant faire rentrer dans son sein, lorsqu'il sera devenu paralytique, impotent et par suite incapable de nuire, le membre qu'elle aura laissé échapper à sa surveillance quand il était dangereux, ce ne sera qu'une juste punition de la faute qu'elle aura commise alors, et cette légère punition compensera à peine les graves dommages causés à la société par sa faute, par son défaut de surveillance.

Il ne me reste plus, pour avoir répondu à toute la partie technique de l'argumentation de M. Hémar, que de savoir comment la question d'irresponsabilité pour cause d'aliénation mentale pourra être posée au juge du fait, et résolue par lui. Je reste devant la cour d'assises, puisque c'est là que la question a le plus d'importance et de gravité. On se demande comment le président pourra être requis de poser cette question au jury : « L'accusé était-il en état de démence? » et on nous montre, dans toutes les affaires graves, les avocats, à bout d'arguments, terminer leur plaidoirie par une réquisition dans ce sens. A cela je répondrai que, d'après les exemples qui nous sont fournis par ceux de nos collègues qui appartiennent au barreau, j'ai lieu de penser que les avocats vraiment dignes de faire partie de l'honorable corporation à laquelle ils appartiennent se garderont bien de poser une semblable question quand elle ne sera nullement justifiée par les faits acquis au procès. Ils s'en garderont d'autant plus que invoquer l'aliénation mentale ce sera reconnaître par cela même que leur client est l'auteur du fait incriminé, et lui ôter même le bénéfice des circonstances atténuantes, au cas où l'exception d'irresponsabilité pour cause d'aliénation ne serait pas admise. S'ils avaient même quelque tendance à poser cette question à la légère, ils s'en garderaient d'autant plus volontiers qu'après avoir obtenu cet acquittement, ils demeureraient sous le coup d'un arrêt de séquestration qu'il ne leur serait plus aussi facile de faire rapporter que le pense M. Hémar; c'est du reste un point de vue de la question sur lequel je vais revenir, ne voulant pas m'éloigner en ce moment de la question de savoir comment le jury pourra être appelé à se prononcer.

Si peu fondées que puissent me paraître les craintes de M. Hémar, relativement aux réquisitions indiscrètes et intempestives des défenseurs, je les accepte, et j'admets qu'on ne leur confie pas le droit de faire poser la question d'irresponsabilité pour cause d'aliénation mentale. J'accorderai même, si l'on veut, que cette question ne soit pas posée au jury, à la condition qu'on lui donne le droit de la poser et de la résoudre lui-même, *proprio motu*, comme celle des circonstances atténuantes. C'est ce que la « Société de législation comparée » avait proposé dans un travail que je me

serais certainement empressé de citer, si je l'avais connu au moment où j'ai rédigé mon projet, car il vient singulièrement à l'appui de la thèse que je soutiens. La commission de la *société de législation comparée*, moins respectueuse que moi pour la loi de 1838, a proposé de la modifier dans plusieurs de ses parties essentielles, et d'y ajouter plusieurs articles, parmi lesquels se trouvent les suivants, qui sont relatifs à la question dont nous nous occupons. Ces articles, portant les numéros 43 et 44 dans le projet, sont ainsi formulés :

« Article 43.—Un règlement d'administration publique, qui devra être rendu dans le délai d'une année, déterminera les conditions d'organisation et de fonctionnement d'asiles spécialement réservés au placement des aliénés qui auront commis des crimes ou des délits. Il pourra ordonner, suivant les circonstances, la création, dans les établissements publics actuellement existants, de quartiers distincts spécialement affectés à cette destination.

» Article 44. — Toutes les fois que l'état de démence d'un individu inculpé d'un fait qualifié crime ou délit par la loi aura motivé en sa faveur soit une ordonnance de non-lieu, soit un jugement ou un arrêt d'acquittement, les pièces de la procédure seront transmises sans retard à la chambre d'accusation, laquelle pourra ordonner que cet individu sera conduit dans un des asiles ou quartiers spéciaux énoncés en l'article précédent.

» En cas d'arrêt de non-lieu, il pourra être statué de même par la chambre d'accusation.

» Lorsque, dans un débat criminel, il se sera élevé un doute sur l'état mental d'un accusé, le président avertira le jury que s'il pense, à la majorité, que l'accusé reconnu coupable était en état de démence au temps de l'action, il doit en faire la déclaration en ces termes : « à la majorité l'accusé était en état de démence. »

Je ne veux pas me livrer à une critique trop amère de ce projet, puisque j'invoque à l'appui de ma thèse l'autorité des jurisconsultes et des savants qui l'ont rédigé. Mais je dois reconnaître qu'il est passible, plus que le mien, du reproche de confusion qui m'a été adressé. On est étonné, en effet, de voir le jury dire : 1° l'accusé est coupable, puis 2° il n'est pas coupable, puisqu'il était en état de démence. C'est donc dans le sens contraire que la question devrait être posée et résolue, et de même que le jury, après avoir reconnu la culpabilité, mitige sa sentence par l'admission des circonstances atténuantes, il devrait pouvoir, après avoir reconnu la non culpabilité, compléter sa déclaration en ajoutant : oui, il est innocent, mais uniquement parce qu'il était en état de démence au moment de l'action. Que l'on ne m'objecte pas, comme l'ont fait certains de mes collègues, que le jury n'a plus rien à dire quand il a reconnu

la non-culpabilité, car, si la loi l'y autorise, ce droit lui sera acquis, et en tous cas il me semble qu'il reste toujours maître de son verdict tant qu'il n'est pas sorti de la chambre des délibérations.

Je consentirai donc à modifier tant que l'on voudra le texte de mon article 2, si l'on me propose une rédaction qui permette au jury de compléter son verdict d'acquittement par une déclaration de laquelle il résultera que l'accusé est bien véritablement l'auteur de l'acte incriminé, mais qu'en le perpétrant il était en état de démence.

Il ne me reste plus maintenant, messieurs, qu'à agiter la question de savoir si les mesures dont je propose l'adoption ne seraient pas inutiles, et surtout inefficaces, comme le pense M. Hémar. Inutiles! mais pour démontrer leur utilité, il faudrait revenir sur toute cette longue discussion et faire passer sous vos yeux les faits nombreux, les opinions autorisés qui montrent combien la société a besoin d'être protégée. Il est vrai que M. Hémar s'est un peu égayé à mes dépens, parce que j'ai dit que des aliénés détenus à Bicêtre pour avoir commis des assassinats avaient quitté cet établissement sans qu'on ait pu savoir ce qu'ils étaient devenus. Et il vous a fait remarquer que c'était bien là ce qui pouvait advenir de plus favorable pour eux que cette ignorance dans laquelle on est resté de leurs agissements ultérieurs. Mais qu'il ne s'y trompe pas, les choses ne se passent pas toujours ainsi; les magistrats et les médecins entendus dans l'enquête de la Société de législation comparée en témoignent, et c'est par centaines qu'on pourrait accumuler les faits qui seraient de nature à montrer combien les aliénés, auteurs d'actes violents, savent faire parler d'eux quand on les remet prématurément en liberté.

Voici deux faits tout récents, qui datent presque d'hier, et que j'ai pu recueillir pendant le cours de cette discussion, sans même les avoir recherchés :

« Noyon, 2 mars 1876.—La femme de M. Quéquet, propriétaire à Chéry-Ourscamps, était restée seule pendant que son mari allait se faire raser.

» Un neveu de cette dame entra, et la trouva étendue sur le parquet; elle avait été assassinée à coups de hachette. Le crâne a été brisé.

» Le parquet de Compiègne, averti, s'est rendu sur le lieu du crime. Les soupçons se sont portés sur un nommé D... qui, l'année dernière, avait dévasté une vingtaine d'églises des environs de Compiègne. Il avait été interné à la maison de Clermont. Il en est sorti il y a quelques jours, et les églises de Blincourt, de Clairoix et Chiry ont été ravagées. On croit que c'est cet individu qui a assassiné Mme Quéquet. »

« Service particulier du *Figaro*. Rennes, 31 mars 1876. — Un bien triste événement vient de jeter la consternation dans la commune de Saint-Erblon. Le sieur Pierre P..., qui avait déjà passé quelque temps à l'asile des aliénés de Saint-Méen, travaillait dans un atelier en compagnie de deux autres ouvriers, les sieurs Guichard et Noel, quand, saisi d'un accès subit de folie furieuse, il se saisit d'une hache, et, d'un seul coup, fendit la tête de Noel. Le sieur Guichard se précipita sur lui pour le désarmer, mais le fou, avec une force extraordinaire, lui porta plusieurs coups de hache et lui fit des blessures tellement graves que ce malheureux en est mort. On a arrêté P..., qui est aujourd'hui réintégré à l'asile de Saint-Méen. »

Trois meurtres et plusieurs vols commis en un mois par deux aliénés rendus à la liberté! Si cela ne suffit pas à M. Hémar, je le trouverai peut-être un peu exigeant, mais je puis prendre l'engagement de lui apporter, sans de trop longues recherches, des centaines de cas semblables, qui finiront peut-être par l'émouvoir.

Si utiles qu'elles puissent être ou paraître, les mesures que je propose sont inefficaces, — et pour vous le prouver, M. Hémar vous montre un coupable simulant l'aliénation mentale devant le juge d'instruction et le jury, puis, une fois enfermé dans un asile d'aliénés, recouvrant subitement la raison et poussant le cynisme jusqu'à se targuer, pour obtenir sa mise en liberté, de la mystification qu'il a imposée à la justice. Mais, je vous le demande, en quoi cette étrange conduite serait-elle la conséquence de mon système? Si je ne me trompe, si les faits prévus par M. Hémar peuvent jamais se produire, si cet étrange roman peut jamais devenir de l'histoire, c'est bien plutôt sous l'empire de la législation actuelle qu'après l'adoption des mesures que je propose. Et cependant, quand donc a-t-on vu un accusé, bénéficiant d'une ordonnance de non-lieu ou d'un arrêt d'acquittement pour cause d'aliénation mentale, donner ce scandale d'une réclamation de mise en liberté basée sur ce que son aliénation a été simulée pendant l'instruction ou les débats? Si ce fait ne s'est jamais produit avec la loi actuelle, où il suffit d'un simple arrêté administratif pour ordonner la mise en liberté, comment pouvez-vous le redouter lorsque la demande d'élargissement nécessitera une nouvelle enquête, dans laquelle on fera nécessairement intervenir les médecins dont la religion aura pu être trompée par la simulation, et dans laquelle la société compromise, la loi violée, la magistrature offensée, seront représentées par le ministère public? De grâce, n'attribuez pas à mon système, pour le combattre plus aisément, des conséquences qu'il ne comporte en aucune façon et qui découlent bien plus naturellement de l'état actuel des choses. De tels arguments ne sont pas à la hauteur de votre caractère ni de votre talent, et ils ont le double inconvénient de ne pas m'atteindre,

tout en montrant combien est défectueuse la doctrine que vous avez entrepris de soutenir.

Vous me dites encore que je propose à la conscience des juges (magistrats ou jurés) un compromis scandaleux, lorsque les voyant hésitants, je les invite à incliner dans le sens de l'aliénation mentale plutôt que dans le sens de la culpabilité. Je repousse cet argument avec non moins d'énergie que le précédent et pour les mêmes motifs, — et vous avez pu voir que M. Demange ne s'est pas plus que moi laissé toucher par cette partie de votre argumentation, puisque, lui aussi, il a invoqué en faveur, non pas de mon projet, mais du principe qui l'a dicté, cette latitude de s'assurer *efficacement* de la personne qui a commis un acte criminel ou délictueux en la mettant hors d'état de recommencer, tout en proclamant son innocence. — Est-ce là un compromis scandaleux comme vous le dites? En aucune façon, car il ne peut se produire que dans les cas douteux dans lesquels, sous l'empire de la loi actuelle, il n'y a pas d'intermédiaire entre la condamnation infamante et la mise en liberté pure et simple, sous le bon plaisir de l'autorité administrative.

Qu'arrive-t-il, en effet, avec la loi actuelle? Voici un homme qui a commis un crime abominable, ou, ce qui est non moins fréquent, une série de crimes plus horribles les uns que les autres, tous froidement calculés et préparés avec un soin méticuleux; cela s'est vu. Vous demandez la tête de cet homme, et moi qui suis en face de vous, assistant son avocat, je le défends, parce que j'ai reconnu en lui un aliéné. Trois choses peuvent se produire et vous seriez fort embarrassé de me dire quelle sera, de ces trois solutions, la meilleure, la plus juste, la plus profitable à la société aussi bien qu'à la morale publique.

Ou cette tête tombera, et il se pourra faire que, l'ayant ramassée, je vous la porte sur cette table et je vous montre dans son intérieur des lésions caractéristiques justifiant mes assertions relativement à l'aliénation mentale, à l'irresponsabilité, à l'innocence du malheureux condamné. Oserez-vous dire que cela n'est pas possible? Vous avez cité vous-même ici un fait qui prouve le contraire, et que je ne veux pas autrement préciser. Est-ce là la solution juste, morale par excellence? Évidemment non.

Voyons donc la seconde : ou le jury ébranlé, à demi convaincu, hésitant entre les arguments que vous avez su développer avec votre éloquence habituelle, et les raisonnements que j'ai froidement exposés au nom de la science, se résout à ne pas laisser tomber cette tête, tout en voulant avoir la certitude que cette espèce de bête féroce inconsciente, dont les actes l'épouvantent, sera mise désormais hors d'état de nuire. Et alors il admet la culpabilité, mais en écartant toutes les circonstances aggravantes et en admettant des circonstan-

ces atténuantes, ce qui obligera la cour à prononcer la peine des travaux forcés à temps. C'est ce qui se passe le plus souvent, et c'est là que je trouve ce compromis inouï, scandaleux, contre lequel j'aurais compris que vous vous fussiez élevé.

Dans le troisième cas, le jury prononce l'acquittement pur et simple, et la cour ordonne la mise en liberté; mais après avoir prévenu l'autorité administrative, qui s'empare de l'auteur de l'acte violent en vertu de la loi de 1838 et le place d'office dans un asile d'aliénés. Jusque-là tout est parfait. Mais qu'arrive-t-il ensuite? D'abord l'autorité administrative, qui a le droit de le saisir, a aussi le droit de ne pas le prendre et surtout de ne pas le retenir.

On me dit qu'elle use de ce droit avec discernement. Non, tout ce qui a été dit ici prouve le contraire. Voyez les dépositions de MM. Vaney, Ribot, Motet, Pagès, et les aveux de M. Lunier; enfin rappelez-vous la déclaration que M. Mouton vous a faite à une de nos précédentes séances. Notre collègue, étant à la tête d'un parquet de province, avait pris au sérieux l'obligation qui lui était imposée de visiter les aliénés retenus dans les établissements de son ressort. Il en trouva plusieurs qui lui parurent à peu près sains d'esprit, et il osa pousser l'indiscrétion jusqu'à se permettre de demander si leur séquestration était suffisamment justifiée. On lui répondit en les mettant immédiatement en liberté, afin qu'il pût être instruit, en parfaite connaissance de cause, de la façon dont ils se comporteraient une fois qu'ils ne seraient plus surveillés. C'était là, vous en conviendrez, messieurs, une singulière manière de procéder, qui devait inspirer au magistrat la résolution de ne plus intervenir dans ces questions, et c'est là le résultat qu'on voulait obtenir. Mais que dites-vous de ces sorties ainsi légèrement, ainsi arbitrairement prononcées par un fonctionnaire de l'ordre administratif, qui peut n'être ni le préfet, ni le secrétaire général, ni même un chef de division, mais un simple chef de bureau, ou un employé plus inférieur encore, agissant arbitrairement, en vertu de son bon plaisir, après avoir consulté, ou sans avoir consulté les médecins, et surtout sans être obligé de se conformer à leur avis.

Est-ce que dans cette manière de procéder vous trouvez des garanties suffisantes, et surtout égales à celle que vous donnerait la magistrature? Est-ce que cette loi de 1838, qui protége si bien l'aliéné, qui est si puissante pour empêcher la séquestration arbitraire, protége également la société, et est également puissante pour empêcher la mise en liberté arbitraire?

Ne me faites pas dire que, si je suis influent, je pourrai obtenir facilement la mise en liberté de l'aliéné auquel je m'intéresse, tandis qu'un autre, privé de tout appui, croupira indéfiniment dans sa cel-

lule, et qu'en temps de période électorale la mise en liberté d'un aliéné guéri ou réputé tel pourra être ordonnée ou retardée suivant la façon dont il devra voter... Ce sont là des arguments qu'il me suffit d'indiquer, et sur lesquels il ne me convient pas de m'appesantir.

En somme, messieurs, c'est à la justice seule qu'il appartient de se prononcer sur la qualification des actes violents qui troublent la sécurité publique. C'est en elle, c'est en la magistrature, que la société place sa confiance, et la société a autant besoin d'être protégée que les individus. Pour que la conscience publique soit satisfaite, pour que la société se sente suffisamment protégée, il importe que tous les actes qui troublent et compromettent sa sécurité soient jugés solennellement, au grand jour de l'audience ; c'est donc à la magistrature qu'il appartient de prononcer sur le sort de ceux qui ont causé cette perturbation ou cette menace.

S'ils sont coupables, on les condamne ; s'ils sont aliénés et partant irresponsables, on les déclarera innocents en les acquittant, mais on les mettra dans l'impossibilité de nuire à l'avenir, en les retenant en traitement jusqu'à leur guérison.

La réalité de cette guérison devra être établie et reconnue par un nouveau *jugement*.

Tel est, messieurs, le principe sur lequel repose le travail que j'ai eu l'honneur de vous communiquer. Ce principe me paraît inattaquable. C'est celui qui a été adopté par le congrès des sciences médicales de Bruxelles, à la délibération duquel vous ne pouvez pas faire mieux que de vous associer, et dont voici les termes :

« Toutes les fois qu'un acte criminel ou délictueux aura été commis par un individu reconnu irresponsable pour cause d'aliénation mentale, le juge, après avoir constaté et déclaré sa non-culpabilité, devra ordonner son internement dans un asile déterminé, d'où il ne pourra sortir qu'en vertu d'un autre jugement, contradictoire comme le premier(1). »

Quant aux conséquences à tirer de ce principe et aux modifications à faire subir à la loi française pour l'appliquer dans la pratique, si mon projet de loi ne vous paraît pas acceptable, vous pourrez le remplacer par tout autre qui sera mieux conçu et surtout mieux rédigé. Je suis prêt à céder la place à celui qui réunit cette double condition indispensable, et dès à présent je fais moi-même deux amendements importants à ma première proposition; mais vous jugerez sans doute qu'au lieu de discuter soit ce projet, soit tout autre, le mieux

(1) Décision approuvée dans la séance générale du 25 septembre 1875, sur le rapport fait par M. Ingels, au nom des ve et VIIIe sections du congrès des sciences médicales de Bruxelles.

serait peut-être de confier à une commission la rédaction d'un nouveau texte. C'est ce que j'ai l'honneur de vous proposer en terminant cette trop longue discussion.

M. MANUEL, président, fait observer que la question résumant la discussion sur le travail de M. Gallard a été posée dans la dernière séance, et qu'elle est formulée dans le procès-verbal.

M. D'HERBELOT dit qu'on ne peut voter ou rejeter le principe des réformes demandées par M. Gallard avant d'avoir discuté les autres projets de lois fondés sur le même principe, et qui sont encore inconnus.

M. MOUTON n'a pas apprécié, comme l'a fait M. Gallard dans son discours, le fait de la mise en liberté d'un aliéné à la suite d'observations par lui adressées au directeur de l'établissement. Jamais il n'a eu qu'à se louer de ses rapports avec les médecins très-consciencieux qui dirigeaient les asiles placés sous sa surveillance.

Spécialement, celui qui a pris la décision à laquelle M. Gallard a fait allusion était un médecin très-honorable et très-scrupuleux. Il a agi dans la plénitude de sa conscience.

M. LUNIER n'a pas formulé d'une façon absolue l'incurabilité de l'aliéné qui a commis un meurtre. S'il l'a fait, c'est que dans l'entraînement de la discussion sa parole a dépassé sa propre pensée.

Sur la position de la question, il pense qu'il est impossible de séparer le principe de son application.

M. MANUEL fait observer qu'il est cependant nécessaire, avant de passer à la discussion des détails de mise en œuvre, de voter sur la question de savoir s'il y a ou non lieu de transférer au corps judiciaire les pouvoirs actuellement confiés à l'autorité administrative.

M. GALLARD, si la Société passe au vote, demande la priorité pour la rédaction admise par le congrès des sciences médicales de Bruxelles.

M. MANUEL, président, propose de maintenir la position de la question sur le principe, telle qu'elle avait été formulée à la dernière séance.

Il faut d'abord trancher la question préalable de savoir si le placement, le maintien et la sortie des aliénés reconnus dangereux seront mis au nombre des attributions de la magistrature ou laissés dans celles de l'administration. Cette question une fois résolue dans un sens ou dans un autre, on pourra étudier avec fruit tous les projets ayant pour but le développement et la mise en action du principe voté.

M. CHOPPIN D'ARNOUVILLE ne peut admettre que la Société, qui ne connaît pas tous les projets qui lui seront présentés, puisse d'ores et déjà se lier par un vote sur le principe.

M. MASBRENIER fait observer que lorsqu'un département n'a

point d'asile, l'aliéné est placé, sur l'ordre du préfet, dans l'asile d'un département voisin, et c'est le préfet de ce département qui décide du maintien ou de la sortie. Il voit là une anomalie regrettable.

M. Choppin d'Arnouville se rallie à la proposition de M. Gallard qui demande la nomination d'une commission pour entendre les auteurs des différents projets de loi, et faire un rapport à la société.

M. le Président met aux voix la question de savoir si la Société votera sur la question de principe telle qu'elle avait été formulée à la dernière séance.

La Société décide qu'il va être procédé au vote.

Le vote ayant eu lieu, la majorité se prononce pour le principe de la translation au corps judiciaire, en ce qui concerne les aliénés reconnus auteurs de faits qualifiés crimes ou délits, des pouvoirs actuellement confiés à l'administration.

M. le Président, en conséquence de ce vote, propose, conformément à la motion de MM. Choppin d'Arnouville et Gallard, la nomination d'une commission chargée de préparer un rapport sur les divers projets de loi découlant du principe qui vient d'être adopté.

Cette Commission est composée de MM. Choppin d'Arnouville, Demange, Gallard, d'Herbelot, Legrand du Saulle, Lunier, Riant.

BIBLIOGRAPHIE.

Traité de médecine légale et de jurisprudence médicale, par le docteur Legrand du Saulle. Paris, Delahaye, 1874, in-8°.

La première partie du volume consacrée à la jurisprudence médicale est destinée, dans la pensée de l'auteur, à familiariser de bonne heure nos confrères avec les notions les plus indispensables du droit. En étudiant successivement la nullité du mariage, la séparation de corps, les droits manuels, les contrats de rente viagère, la responsabilité médicale, notre savant confrère a passé en revue les principales difficultés professionnelles et les solutions pratiques qui conviennent à chacune d'elles.

La médecine légale proprement dite constitue la partie la plus considérable de l'ouvrage. Les chapitres Grossesse, Avortement, Accouchement, Infanticide, Attentats aux mœurs, Blessures' Empoisonnements, sont un résumé très-complet de tout ce qui a été publié à ce sujet en France et à l'étranger, et si M. Legrand du Saulle n'y a introduit aucun fait nouveau, c'est qu'en réalité il était impossible de rien ajouter aux monographies si complètes et si lumineuses

dues au plus éminent de nos médecins légistes (1). Ce sont les chapitres consacrés à la criminalité chez les enfants et les vieillards, aux aliénés, aux névroses spéciales, aux maladies mentales, aux maladies simulées, qui constituent la partie essentiellement originale du livre. Nous avons lu avec le plus vif intérêt l'histoire clinique et médico-légale de l'épilepsie, cette névrose insidieuse entre toutes, qui, dans sa forme dite larvée, peut transformer les individus les plus intelligents et les plus raisonnables en aliénés d'un jour ou d'une heure, absolument inconscients et irresponsables. C'est avec grande raison que notre savant confrère s'est longuement étendu sur cette partie importante de son œuvre. On ne saurait trop relire et méditer ces observations saisissantes qui ne laissent aucun doute sur le caractère épileptique de certains actes insensés ou criminels, et cela en l'absence des symptômes classiques de l'épilepsie franche. Tantôt, c'est une femme d'une haute distinction et respectable entre toutes, qui, à intervalles réguliers, tous les quinze jours environ, fait entendre tout à coup, pendant quelques instants, les paroles les plus grossières et les plus injurieuses. Tantôt, c'est un jeune homme d'une intelligence vive, aux goûts distingués, aux habitudes mondaines, qui, trois ou quatre fois par an, à la suite d'un trouble intellectuel subit, est pris d'un besoin automatique de marcher devant lui et se fait arrêter, dans sa course vagabonde, au bout d'un jour ou deux, les poches pleines d'objets les moins précieux volés à droite et à gauche. Ce sont là, nous ne saurions trop le répéter, des faits scientifiques du plus haut intérêt et qu'il est essentiel de vulgariser : ils intéressent au plus haut degré non-seulement le médecin expert, mais plus encore les magistrats instructeurs, puisque ce sont eux qui ont à décider s'il faut procéder ou non à l'examen mental des inculpés amenés devant eux. M. Legrand du Saulle termine, sous forme d'appendice, par une étude des lois fondamentales qui régissent la médecine et la pharmacie. D'importants paragraphes sont consacrés aux pharmaciens, au Codex, aux sages-femmes, aux vétérinaires, aux remèdes secrets et aux substances vénéneuses. Tel est en quelques lignes le résumé d'une œuvre considérable, éminemment pratique, qu'il faut lire d'un bout à l'autre et consulter souvent.

Dr Maurice Laugier.

(1) Tardieu (A). *Étude médico-légale et clinique sur l'empoisonnement*. 2e édit. Paris, 1875, in-8°. — *Étude médico-légale sur la folie*. Paris, 1872, 1 vol. in-8°. — *Étude médico-légale sur la pendaison, la strangulation et la suffocation*. Paris, 1870, 1 vol. in-8°. — *Étude médico-légale sur les attentats aux mœurs*. 6e édit. Paris, 1872, in-8°. — *Étude médico-légale sur l'avortement*. 3e édit. Paris, 1868, in-8°. — *Étude médico-légale sur l'infanticide*. Paris, 1868, 1 vol. in-8°.

Le gérant : H. Baillière.

PARIS. — IMPRIMERIE DE E. MARTINET, RUE MIGNON.

ANNALES
D'HYGIÈNE PUBLIQUE
ET
DE MÉDECINE LÉGALE

HYGIÈNE PUBLIQUE

EFFETS PRODUITS SUR LA SANTÉ
PAR LES MACHINES A COUDRE MUES PAR LE PIED

Par **M. A. GÉRARDIN fils** (1).

Les machines à coudre, dues au génie des inventeurs du XIXe siècle et particulièrement à celui d'Elias Howe, sont devenues en quelques années d'un usage presque général. Leur introduction a effectué dans plusieurs branches d'industries manufacturières une révolution complète, dont les conséquences immédiates ont été une augmentation dans la production des articles que la machine aide à confectionner, tels que chemises, vêtements, chaussures, etc., et une réduction notable dans leurs prix, ce qui les a rendus accessibles à un plus grand nombre de consommateurs.

Mais à peine commençait-on à se servir de ces nouvelles machines, que déjà des plaintes graves s'élevaient à leur sujet : on prétendait que leur emploi était la cause de certaines maladies. Ces plaintes, émises à l'origine par quelques ouvrières, furent bientôt accréditées par d'éminents médecins, et une crainte générale se manifesta sur les dangers de ce nouveau genre de travail. Cependant toutes les recherches faites sur cette importante question se bornaient

(1) Nichols, M. D., *Third annual Report of the State Board of Health of Massachusetts*, Boston, 1872, janvier, p. 180.

à l'examen d'un nombre très-restreint de femmes, les unes, et c'était la majorité, traitées dans les hôpitaux, les autres, en petit nombre, interrogées pendant une rapide visite dans quelque vaste atelier; les faits ne semblaient donc justifier aucune conclusion absolue.

D'ailleurs les médecins eux-mêmes n'étaient point d'accord sur ce sujet. Quelques-uns, et parmi eux les docteurs Gardner (1), William Ord (2), Ad. Espagne (3), E. Decaisne (4), affirmaient que jamais la machine à coudre mue par le pied n'avait causé d'effets nuisibles à la santé, à part la fatigue qui accompagne nécessairement toute espèce de travail. D'autres, au contraire, prétendaient qu'aussi bien chez l'homme que chez la femme, les mouvements alternatifs des membres inférieurs déterminaient une irritation des gaînes et des tendons des muscles extenseurs et fléchisseurs, souvent des crampes et parfois une paralysie partielle; d'après eux les femmes, en particulier celles qui commençaient à se servir de la machine à coudre, étaient sujettes à une sorte de maladie nerveuse et à la leucorrhée. Tel était du moins l'avis des docteurs Vernois (5), Guibout (6) et Fournier (7). Ce fut alors que le conseil de santé du Massachusetts (États-Unis), où est peut-être fabriqué et employé le plus grand nombre de machines à coudre, chargea M. Nichols de lui présenter un rapport sur la question, en déterminant autant que possible l'influence de ces machines

(1) Gardner, *The Hygiene of Sewing-Machine* (*American medical Times*, 1860).

(2) Ord, *Sixth Report of the medical office of the drivy Council*, 1868.

(3) Ad. Espagne, *Sur l'industrie des machines à coudre de la maison centrale de Montpellier*. (*Montpellier médical*, mai 1869.)

(4) E. Decaisne, *La machine à coudre et la santé des ouvrières*. (*Annales d'Hygiène publique*, 1870, 2e série, t. XXXIV, p. 105.)

(5) Vernois, *Ann. d'Hyg. publ.*, 1862, 2e série, t. XVII, p. 137.

(6) Guibout, *Ann. d'Hyg.*, 1867, t. XXVIII, p. 420.

(7) H. Fournier, *De l'Onanisme, causes, dangers et inconvénients*; 2e édition. Paris, 1876.

sur la santé des femmes; c'est de ce rapport que nous extrayons ce court travail.

La méthode la plus simple, celle qui la première se présentait à l'esprit, consistait à examiner attentivement un très-grand nombre de femmes accoutumées à manier la machine à coudre; c'était là un moyen pratique pour reconnaître les maladies prédominantes parmi les ouvrières et pour en découvrir les causes. Mais l'expérience a montré qu'en dehors d'un hôpital, il est presque impossible d'obtenir des femmes des renseignements précis et dignes de foi sur ce qui les concerne. La nature délicate de leurs maladies, la difficulté de les entretenir autre part qu'à l'atelier sous les yeux et sous l'influence du patron, ces causes et d'autres encore rendent leurs dépositions aussi imparfaites qu'inexactes.

Afin d'obtenir des renseignements plus sûrs, on eut recours à un autre moyen. Des propriétaires, des chefs d'atelier, presque tous gens instruits et de bonne foi n'ayant aucun intérêt à déguiser la vérité, furent interrogés.

En même temps une circulaire imprimée fut envoyée aux médecins; elle était conçue en ces termes : « Avez-vous observé quelque maladie causée par l'emploi de la machine à coudre? Ayez l'obligeance de faire parvenir au Conseil tous les renseignements que vous pouvez avoir à ce sujet. »

Cent trente-huit médecins représentant cent vingt des plus grandes villes du Massachusetts et des autres provinces répondirent à cet appel. Sur ce nombre, quatre-vingts signalèrent un ou plusieurs cas observés par eux, où la machine à coudre avait déterminé des maladies; cinquante-huit renvoyèrent une réponse négative ou dubitative; mais il faut remarquer que presque tous ces derniers avaient limité leurs observations à des villes où les machines à coudre étaient exclusivement employées aux usages domestiques.

Voici du reste des extraits tirés des plus intéressantes de ces réponses :

« Je sais, dit l'un d'eux, que tous les membres de notre profession ne sont pas d'accord sur les effets produits par l'emploi des machines à coudre ; quant à moi, je suis convaincu par l'expérience qu'elles produisent, lorsqu'on s'en sert longtemps, des désordres graves dans l'organisme.

» C'est en effet à leur emploi que j'ai dû attribuer toute une série de maladies telles que douleurs dans le dos et dans les cuisses, dyspepsie, leucorrhée, vaginite, métrorrhagie. Dans la plupart des cas, la guérison s'effectuait avec une rapidité surprenante, dès que la malade cessait de se servir de ces machines ; elle s'arrêtait immédiatement lorsqu'elle reprenait son travail.

» Il est incontestable que la femme qui manie la machine à coudre chez elle en sera beaucoup moins incommodée que celle qui est soumise à l'action d'un air confiné, en même temps qu'à un travail fixe et à tant d'autres inconvénients si nombreux dans les ateliers.

» Un autre déclare que la maladie qu'il a observée le plus souvent est une forme particulière d'ovarite chronique impossible à guérir tant que la femme travaille.

» Lorsque l'ovarite existe depuis longtemps, elle se complique généralement d'une version latérale de l'utérus suivie de congestion et de toutes les conséquences de cette affection.

» Rarement on rencontre des métrites du corps, plus rarement encore des déplacements ou des ulcérations de l'utérus. Dans la plupart des cas, ces maladies existent en germe chez les femmes examinées ; elles ne sont qu'aggravées par l'emploi de la machine à coudre.

» Il n'y a point de maladie spécialement réservée à l'emploi de la machine à coudre.

» Il est très-dangereux de se servir de cette machine durant la période de la menstruation. On cite un cas d'ovarite très-grave et de rétroflexion de l'utérus qui en ont été la conséquence.

» La menstruation devient irrégulière; il n'est point rare de rencontrer des exemples de dysménorrhée et d'aménorrhée.

» L'introduction de la vapeur comme force motrice a beaucoup diminué la somme des maladies dans les ateliers de couture à la machine.

» L'emploi des machines à coudre dans les familles n'est nullement dangereux. Ce qui rend ce travail nuisible à la santé des ouvrières, c'est principalement leur agglomération dans un petit espace et le manque d'air pur.

» Les ouvrières à la machine à coudre sont sujettes aux maladies inhérentes aux occupations sédentaires. Dans plusieurs branches d'industrie, la poussière qu'elles respirent leur fait beaucoup de mal. »

Dans le but de pousser plus loin les recherches sur la condition sanitaire des ouvrières, des visites furent faites dans plusieurs ateliers de Boston, de Salem et de Lynn. Une attention toute spéciale fut accordée aux moyens adoptés pour la ventilation et à la durée du travail. Voici la description de quelques-uns de ces établissements; elle indiquera assez clairement comment peuvent varier les circonstances dans lesquelles sont placés les ouvrières.

1° Magasin de gros et de détail. Trente femmes y sont employées; leur âge varie de dix-huit à trente ans; dix travaillent à la machine; la durée du travail est de sept heures et demie par jour. L'atelier et le magasin sont chauffés à la vapeur, l'air y est pur et frais. Près de l'atelier se trouve un cabinet de toilette où sont disposés des lavabos. Les femmes ont toutes l'apparence d'une santé bonne, sinon robuste. La plupart de celles qui travaillent à la machine se plaignent de douleurs dans le dos et dans les épaules, de crampes dans les membres inférieurs, de faiblesse générale. Elles sont d'ailleurs unanimes à reconnaître que quelques jours de repos suffisent pour leur rendre la santé et leur permettre de continuer leur travail.

2° Manufacture de guêtres en étoffe. L'atelier est à un étage supérieur. Quarante femmes environ y travaillent neuf heures et quart par jour. La majorité semble jouir d'une bonne santé ; quelques-unes cependant sont pâles et maigres. Les machines étaient mues autrefois par le pied; la vapeur est actuellement employée comme force motrice. Cette branche de travail est beaucoup moins fatigante que beaucoup d'autres, car l'usage de la machine n'y est pas continuel. Avant l'introduction de la vapeur, les ouvrières se plaignaient fréquemment de douleurs dans le dos et dans les membres; rien de semblable ne se présente plus.

3° M. J. T., propriétaire d'une vaste manufacture de chaussures et de guêtres, a dirigé, pendant plus de onze ans, un atelier de cinquante à soixante-quinze femmes. Le travail, à son avis, est pénible ; la fatigue se fait surtout sentir dans les premiers mois ; elle devient plus supportable lorsque l'ouvrière a appris à balancer la pédale et à maintenir convenablement son corps. Il a remarqué que lorsque les ouvrières tombent grièvement malades, c'est le plus souvent par suite d'imprudences. Ainsi, négligeant toute précaution, elles sortent de l'atelier où il fait chaud insuffisamment couvertes, et, au cœur de l'hiver, elles vont à leurs repas et en reviennent avec des chaussures légères.

4° Manufacture de guêtres. Atelier situé à l'étage supérieur d'une vaste construction. Environ vingt femmes : quelques-unes sont relativement propres, la plupart sont mal tenues et sans soins. L'air n'est point renouvelé et il est corrompu par la fumée de tabac. Chauffage par un poêle à air chaud. Toutes les machines sont mues par le pied. Jamais le propriétaire de cet établissement n'a entendu de plaintes.

5° Magasin de vêtements gros et détail. Trente ouvrières à la machine. Durée du travail, huit heures et demie par jour. D'après le patron, toutes les précautions sont prises

pour rendre confortable la situation des ouvrières. Cependant beaucoup se plaignent de perdre leurs forces et de devenir incapables de faire un travail pénible, quelle qu'en soit la nature.

L'exemple suivant fera mieux comprendre ce qu'il faut entendre par cet épuisement et cette faiblesse dont se plaignent les ouvrières :

M[lle] A., âgée de vingt ans, jeune fille intelligente et bien élevée, appartenant à une famille honorable, commença à travailler à la machine à l'âge de dix-sept ans dans le but de gagner suffisamment d'argent pour pouvoir continuer l'étude de la musique. Elle travaillait huit heures par jour; mais comme elle était connue du patron, celui-ci lui évitait les travaux les plus pénibles, tels que monter et descendre les escaliers avec de lourds paquets. Sa santé avait toujours été très-bonne. Tout d'abord le travail la fatigua beaucoup, elle éprouva des douleurs très-vives dans le dos et surtout entre les deux épaules; l'air impur de l'atelier la gênait particulièrement. Son appétit, autrefois excellent, commença à faiblir et ses forces allèrent chaque jour en diminuant. Ces symptômes devinrent tels qu'après un an elle dut suspendre son travail. Après deux mois de repos, elle vint reprendre sa place à l'atelier; les mêmes effets se reproduisirent, et, par sa persistance au travail, s'aggravèrent singulièrement; ainsi, il lui arrivait souvent de tomber en défaillance en regagnant sa demeure.

Il y avait deux ans et six mois qu'elle était entrée à l'atelier, son état lui interdisait formellement tout travail. Pendant six mois elle garda la chambre. Peu à peu cependant ses forces revinrent. L'opinion de cette jeune femme, confirmée par celle de son médecin, est qu'elle était atteinte d'une prostration nerveuse (*nervous prostration*) causée par la continuité de son travail.

D'après ce qui précède, il semble que l'usage continuel

et prolongé des mêmes muscles entraîne une perte graduelle dans la vitalité. Quant à la fatigue musculaire, si elle est pénible pour les ouvrières qui ne savent point encore diriger leur pied sur la pédale ni balancer leur corps, elle est très-supportable pour celles qui ont quelques mois d'exercice.

Généralement les ouvrières à la machine ne sont point mariées; celles qui savent travailler gagnent assez pour avoir une demeure confortable, des vêtements suffisants et une nourriture saine. Leurs mœurs sont honnêtes, le plus souvent; mais la plupart d'entre elles éprouvent le désir de s'habiller comme la classe la plus riche, et dépensent en frivolités la plus grande partie de leurs salaires. Quelques-unes de ces femmes fréquentent les bals l'hiver, d'autres passent une partie de la nuit à travailler, après avoir travaillé déjà de neuf à dix heures à l'atelier : pourquoi s'étonner s'il y en a qui succombent à la fatigue?

Les dispositions des ateliers sont d'ailleurs très-différentes : quelques-uns consistent en plusieurs pièces basses situées sous les toits; chacune est occupée par vingt ou trente personnes et chauffée par un poêle à air chaud à une température de 75° à 80° F. (1). Ces pièces, où l'air est empesté, sont insuffisamment aérées par des fenêtres. Si les ouvrières qui y travaillent n'ont point de maladies apparentes, leur extérieur indique clairement qu'elles souffrent de cet état de choses. Car, comme l'a si bien fait remarquer M. Simon, en Angleterre, une atmosphère empestée et malsaine, conséquence de l'agglomération des ouvrières dans certaines industries, tend à développer des maladies pulmonaires souvent fatales, d'où il résulte que des métiers, sans danger par eux-mêmes pour la santé, deviennent sérieusement nuisibles.

(1) Environ 24° à 27° centigrades.

Il est incontestable que le mouvement du pied sur la pédale pendant huit à neuf heures par jour tend à produire chez les femmes une grande fatigue, des douleurs dans les membres inférieurs, dans le dos et dans les reins, dont l'intensité varie avec le tempérament de chaque ouvrière. Si le travail est persistant, une détérioration physique en est la conséquence, la constitution est minée sourdement; alors, sous l'influence d'un excès de sang pénétrant dans les organes de la région pelvienne, se développent certaines maladies particulières aux femmes. Mais ce sont là des effets communs à tout travail excessif. Ce n'est point l'usage, mais plutôt l'abus de la machine à coudre qui les produit : aussi ne doit-on pas classer ces maladies parmi les maladies professionnelles.

La dyspepsie, le manque d'appétit, si fréquent chez les femmes occupées à la machine, doivent être attribués à leurs habitudes sédentaires, à leur vie renfermée, et aussi au mauvais air des ateliers et à la rapidité avec laquelle elles sont obligées de prendre leurs repas.

Une importante question reste à considérer : quels moyens peut-on indiquer pour améliorer la condition de ces ouvrières et pour prévenir le développement de ces maladies qui, comme on l'a vu, ne sont point inséparables de la nature du travail. Ces moyens peuvent être résumés comme il suit :

Premièrement, tout ouvrier a droit à la santé ; en conséquence tout patron doit, à ses frais et autant qu'il dépend de lui, faire disparaître les causes qui, sans nécessité, rendent son industrie malsaine. La supériorité de la santé des agriculteurs sur celle des artisans des villes indique clairement que le grand air est un aliment plus naturel à l'homme qu'une atmosphère confinée et impure. Les ateliers devraient donc être construits de façon à fournir le plus possible d'air pur, des précautions étant prises d'ailleurs pour

éviter les courants d'air. Il n'est point non plus déraisonnable de demander aux patrons :

1° D'introduire des améliorations dans la disposition intérieure de leurs ateliers; d'adopter, en plus des portes et des fenêtres, un autre système de ventilation permettant d'introduire dans les chambres de travail un supplément d'air pur, sans que cet air vienne directement frapper sur les ouvrières.

2° Afin de rendre tolérable la fatigue causée par ce travail monotone, il est important d'en déterminer la durée, et de ne point encourager les ouvrières à emporter chez elles un ouvrage qu'elles font à des heures irrégulières.

3° On doit accorder plus de temps pour les repas. Le peu de temps que ces femmes mettent à leur déjeuner et à leur dîner est la cause ordinaire de la plus fréquente de leurs maladies, la dyspepsie. On doit prendre soin également de leur procurer un exercice régulier en plein air; rien n'est plus essentiel à la santé des gens retenus à des occupations sédentaires et renfermées.

Secondement, tous ceux qui ont quelque connaissance du sujet s'accordent à reconnaître qu'en remplaçant l'ancienne pédale par une nouvelle disposition plus légère on rendrait le travail beaucoup moins pénible. La vapeur est assurément l'agent moteur le plus actif et le plus économique, lorsqu'un grand nombre de machines sont mises en œuvre en même temps; on doit l'adopter, car les influences fâcheuses qui pesaient sur l'industrie en question ont été singulièrement atténuées par l'emploi presque général de cet agent dans les plus grands établissements.

Conclusions générales. — En reprenant d'en haut, et en faisant la part de l'exagération des deux côtés, voici les conclusions que l'expérience semble dicter :

1° Une femme en bonne santé, de force moyenne, peut employer la machine à coudre de trois à quatre heures par jour (espace de temps suffisant pour le travail dans une famille ordinaire), sans éprouver de fatigue excessive ni aucun effet préjudiciable à sa santé.

2° Les maladies qui se développent le plus fréquemment parmi les ouvrières qui font usage de la pédale sont :

a. Dyspepsie attribuable aux conditions malsaines dans lesquelles elles travaillent, particulièrement à l'atmosphère viciée des ateliers, à l'occupation sédentaire et au manque d'exercice en plein air.

b. Douleurs musculaires affectant les membres inférieurs et le tronc : elles sont produites par un usage continuel et fréquent des mêmes muscles.

c. Maladies particulières aux femmes, aggravées plutôt que produites par l'état d'hypérémie des organes de la région pelvienne, état occasionné par cet exercice.

d. Faiblesse générale. On entend par là un état d'épuisement physique et de prostration nerveuse produit par l'excès de travail.

3° Les autres maladies, telles que névralgies des pieds par le contact avec la pédale en fer, affections de l'épine dorsale, effets nerveux décrits par M. Guibout, ne sont dignes de mention que pour leur extrême rareté.

4° Les inconvénients de cette occupation peuvent être beaucoup diminués par la substitution, s'il est possible, d'une autre force motrice à celle des pieds, ou alors par l'adoption de la pédale perfectionnée de Parsons ou de Hall. Il est d'ailleurs de la plus grande importance que dans les établissements où sont réunies beaucoup d'ouvrières, l'attention soit portée sur l'aération des ateliers.

CHAUFFAGE DE L'HOPITAL MILITAIRE D'AMÉLIE-LES-BAINS

PAR LA CIRCULATION DE L'EAU THERMALE DANS DES TUYAUX EN FONTE

Par M. BOUILLARD,

Pharmacien major de 1re classe à l'hôpital militaire d'Amélie-les-Bains (1).

§ X. CONSIDÉRATIONS AYANT POUR BUT DE PROUVER QUE, PAR L'INSTALLATION DU CHAUFFAGE PAR L'EAU THERMALE, ON PEUT PRODUIRE AVEC CERTITUDE UNE TEMPÉRATURE MOYENNE DE + 14° A + 16°, MÊME PAR LES PLUS GRANDS FROIDS DE — 10° AU-DESSOUS DE ZÉRO. — EXAMEN COMPARATIF DE L'HOTEL PEREIRE ET DE L'ÉTABLISSEMENT MILITAIRE, AU POINT DE VUE DU CHAUFFAGE. — RÉPARTITION DE L'EAU THERMALE DANS LES TUYAUX.

On sait que pour apprécier les effets des divers appareils de chauffage, les physiciens ont choisi comme terme de comparaison et comme unité de chaleur, à laquelle on doit rapporter ces effets, la quantité de chaleur qui élève de 1 degré centigrade 1 kilogramme d'eau. Cette quantité est sensiblement constante et a été appelée *calorie*. Il s'ensuit que 1 mètre cube d'eau à + 60°, ou 1000 litres d'eau thermale contiennent ou ont absorbé, pour s'échauffer dans le sein de la terre, à partir de zéro : $1000 \times 60°$ ou 60 000 calories, qui peuvent être restituées à mesure que l'eau se refroidit.

Chaque degré de refroidissement de cette eau représente donc, par mètre cube d'eau, 1000 calories qui peuvent être cédées aux corps voisins.

D'un autre côté, la chaleur spécifique de l'air est exprimée par le chiffre 0,237, ce qui veut dire que, pour que sa température s'élève de 1 degré, un kilogramme d'air n'exige

(1) Suite et fin. — Voy. *Ann. d'Hyg.*, sept. 1876, p. 273.

que 0,237 de ce qu'exige 1 kilogramme d'eau. Or, le mètre cube d'air à zéro pesant $1^k,298$, lorsque sa température est à 20°, il n'a absorbé que $1,298 \times 20 \times 0,237 = 6^c,1252$.

On peut s'expliquer par là quels avantages présentent, comme réservoirs de chaleur, les poêles à eau ou les tuyaux remplis d'eau chaude.

L'eau étant le corps qui a la plus forte chaleur spécifique (elle est près de 18 fois plus forte que celle des métaux les plus favorisés sous ce rapport, tels que l'acier et la fonte), abandonne, en se refroidissant, près de 8 fois plus de chaleur qu'un poids égal de tout autre corps. C'est ainsi qu'on s'explique comment l'eau, dont la température dépasse rarement 80°, dans les poêles ou tuyaux remplis d'eau chaude, peut céder facilement à l'air et aux parois des appartements, soit par contact, soit par rayonnement, une quantité de chaleur suffisante pour obtenir la température voulue.

Nous avons vu, au deuxième paragraphe, que 34 mètres cubes d'eau thermale perdaient, en vingt-quatre heures, 2 degrés, en laissant dégager par conséquent $34 \times 2000 = 68\,000$ calories, pour élever de $+ 3°$ les 2800 mètres cubes qui forment la capacité totale de l'église de l'hôpital. En leur faisant perdre 6 degrés par l'augmentation de la surface de chauffe, ils dégageraient $68\,000 \times 3$, ou 204 000 calories, et l'on arriverait alors à augmenter de 9 degrés les 2800 mètres cubes d'air de l'église de l'hôpital. On peut donc trouver la quantité d'eau thermale nécessaire pour produire la même élévation de température de $+ 9°$ sur les 24 000 mètres cubes qui forment environ la totalité des pièces à chauffer de l'hôpital, à l'aide de la proportion :

$$2800^{mc} : 34\,000^{mc} :: 34 : x ; \text{ d'où } x = 291 \text{ mètres cubes d'eau thermale.}$$

En adoptant pour cela le chiffre de 320 mètres cubes

d'eau thermale en vingt-quatre heures, il resterait en plus 29 mètres cubes, ou le dixième de la quantité totale, qui pourraient être employés à la ventilation.

Ces 291 mètres cubes d'eau, avec une perte de six degrés, laisseraient donc dégager :

Envingt-quatre heures 291mc × 6000 = 1746000 calories, et il resterait pour la ventilation 29 × 6000 = 174000 id. formant un total de 320mc × 6000 = 1920000 calories.

D'un autre côté, puisqu'à l'hôtel Pereire on emploie 120 mètres cubes d'eau thermale en vingt-quatre heures, avec une perte de 2 degrés, pour chauffer 3000 mètres cubes d'air, il est clair qu'il en faudrait 7 fois $\frac{1}{2}$ plus pour chauffer les diverses pièces de l'hôpital, qui ont près de 24 000 mètres cubes, c'est-à-dire 7,5 × 120 ou 900 mètres cubes. Mais si, au lieu de ne faire perdre que 2 degrés à l'eau thermale, on lui en fait perdre 6 en augmentant la surface de chauffe, et en diminuant le débit des robinets de sortie, il est évident qu'il ne faudra plus que $\frac{900}{3}$ ou 300 mètres cubes d'eau.

Maintenant, si on compare les surfaces de chauffe des deux établissements, on arrive à peu près au même résultat; en effet, si à l'hôtel Pereire on emploie une surface de chauffe de 42 mètres carrés, avec une perte de 2 degrés, pour chauffer 1000 mètres cubes d'air, il est clair qu'en employant une surface de chauffe de 1096 mètres carrés ou 26 fois plus grande, et cela pour une quantité proportionnelle d'air, il faudrait, avec la même perte de 2 degrés, 26 fois la quantité d'eau thermale que nous avons vue, au deuxième paragraphe, être nécessaire pour cette perte de 2 degrés, c'est-à-dire 34mc × 26 mètres = 884 mètres cubes d'eau thermale; mais si, au lieu de 2 degrés, on lui en fait perdre 6, il est évident qu'on n'aura plus besoin que de $\frac{884}{3}$, ou 294 mètres cubes d'eau thermale.

Dans ce cas, l'eau, en arrivant dans les réservoirs, aurait encore au moins + 52°,5, et serait encore beaucoup trop chaude pour être employée au service balnéaire, même pour les douches révulsives dont la température ne dépasse guère + 40 degrés au lieu d'emploi ; on pourrait donc la ramener à ce dernier degré en la faisant traverser l'un des deux serpentins réfrigérants actuels que l'on disposerait à cet effet. En ne réservant que quelques mètres cubes pour alimenter directement les buvettes, la presque totalité de la source, dont le débit normal est de 508 mètres cubes en vingt-quatre heures, pourrait alors être employée au chauffage, qui dans ce cas n'exigerait qu'une perte de 4 degrés.

Si l'on fait arriver directement dans les réservoirs, et sans la faire passer par l'un des réfrigérants, l'eau qui aurait servi au chauffage, cette eau ayant perdu un peu de sa chaleur, il est clair qu'il faudrait beaucoup moins d'eau réfrigérée pour le service, ce qui rendrait disponible une plus grande quantité d'eau chaude.

En comparant la capacité des réservoirs d'eau chaude et d'eau réfrigérée, on trouve que la proportion d'eau réfrigérée est près de deux fois plus forte que celle de l'eau chaude; si l'on craignait donc que l'eau n'arrive encore trop chaude au lieu d'emploi, on pourrait faire arriver toute l'eau chaude nécessaire pour le service à l'aide des tuyaux de chauffage, et employer pour amener l'eau réfrigérée le grand réfrigérant de 300 mètres de longueur, qui ne sert qu'en été. Je pense qu'on pourrait ainsi, sans changer les dispositions actuelles, arriver à disposer pour le chauffage d'une quantité d'eau chaude d'environ 320 mètres cubes en vingt-quatre heures, que l'on pourrait répartir suivant la surface de chauffe de la manière suivante, et à l'aide de quatre prises d'eau différentes.

1° Le premier étage du grand bâtiment, plus les dépendances des thermes, ayant une surface de chauffe d'environ

285^{mq}, pourrait être chauffé par 78 mètres cubes d'eau thermale en vingt-quatre heures ;

2° Le deuxième étage, ayant 257^{mq} de surface de chauffe, pourrait recevoir 68 mètres cubes d'eau thermale en vingt-quatre heures ;

3° Le rez-de chaussée du grand bâtiment et ses dépendances, l'église de l'hôpital et le pavillon d'administration devant être chauffés par 282 mètres de surface de chauffe, pourraient avoir 100 mètres cubes de cette même eau ;

4° Enfin le pavillon des officiers et ses dépendances devant recevoir des tuyaux avec une surface de chauffe de 289 mètres carrés, pourrait recevoir 74 mètres cubes d'eau thermale en vingt-quatre heures.

En faisant arriver d'abord chacune de ces prises d'eau à l'extérieur, à l'aide de robinets à trois voies, on pourrait graduer très-facilement chacune de ces prises d'eau conformément aux indications précédentes. Cela permettrait aussi de chasser entièrement l'air des tuyaux, et de ne laisser arriver l'eau directement dans les réservoirs que lorsque l'analyse aurait prouvé qu'elle conserve entièrement son degré sulfhydrométrique.

§ XI. Ventilation.

La ventilation des habitations a pour but l'évacuation immédiate de l'air vicié et son remplacement par de l'air neuf.

Pour les salles de malades dans les hôpitaux, elle est tout à fait indispensable, surtout dans un hôpital affecté spécialement aux affections de poitrine, et dont les salles ne sont pas assez spacieuses, c'est-à-dire qui n'ont pas au moins 50 mètres cubes par malade.

Même dans ce cas, et d'après l'instruction rédigée par le conseil supérieur d'hygiène et du service des hôpitaux, d'accord en cela avec tous les hygiénistes, il est prescrit pour les malades ordinaires une ventilation de 60 à 70 mètres cubes d'air par heure et par malade, et si l'hôpital doit

recevoir des blessés, cette proportion doit même être portée à 100 mètres cubes d'air par heure et par malade.

D'après M. le docteur Chaumont, médecin militaire anglais, le volume d'air à renouveler pour qu'il n'y ait pas d'odeur sensible dans les salles doit être d'environ 84 mètres cubes par heure et par malade, lorsque l'espace alloué par tête est de 34 mètres cubes.

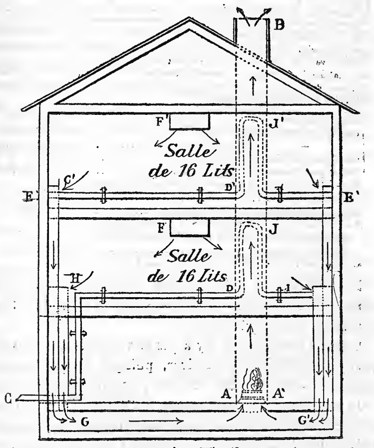


Fig. 1. — Ventilation avec appel par en bas : FF', orifices communiquant avec les corridors, par lesquels arrive l'air neuf déjà échauffé ; — EGA, gaînes d'évacuation de l'air vicié pour le premier et le deuxième étage ; — AB, cheminée générale d'évacuation ; — CHDI et C'D', conduite remplie d'eau thermale ; — DJ et D'J', partie de la conduite passant à l'intérieur de la cheminée générale d'évacuation ; — AA', fourneau que l'on peut allumer pour augmenter le tirage en cas d'encombrement ou d'épidémie, ou en été pendant les fortes chaleurs.

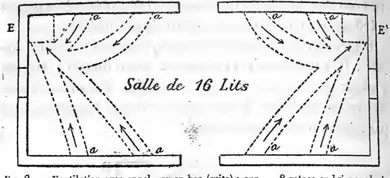


Fig. 2. Ventilation avec appel par en bas (suite) : *aaa....*, 8 gaînes en briques placées sous le plancher d'une des salles du grand bâtiment des sous-officiers et soldats, se dirigeant vers EE', les deux conduits collecteurs verticaux qui aboutissent à la cheminée générale d'évacuation. — Dimensions que l'on doit donner aux orifices, gaînes ou cheminées des deux figures ci-dessus, pour pouvoir produire une ventilation de 80 mètres cubes par heure et par malade :

Gaînes d'appel *aaa*..................................	$0^m,23$ sur $0^m,23$
Conduits collecteurs verticaux EE'......................	$0^m,35$ sur $0^m,45$
— — horizontaux GG'....................	$0^m,35$ sur 1 mètre
Cheminées générales d'évacuation AB..................	1 mètre sur $0^m,35$
Orifices pour l'arrivée de l'air FF'......................	1 mètre sur $0^m,35$
Mètres cubes d'air évacué par heure et par chaque cheminée d'évacuation AB..................................	2560 mètres cubes
Mètres carrés de surface de chauffe nécessaire............	42 mq, 666
Longueur de tuyaux de 6 centimètres de diamètre extérieur correspondant à cette surface et que doit contenir chaque cheminée d'évacuation..............................	225 mètres
C'est-à-dire 14 fois la hauteur, qui est d'environ 16 mètres.	

Cette ventilation serait d'autant plus nécessaire, que le volume d'air des salles de notre hôpital n'est que de 24 à 25 mètres cubes par malade.

A l'hôtel Pereire où il n'y a pas de ventilation, on trouve qu'il y fait très-chaud en hiver, puisque le thermomètre monte de + 18° à + 20°, mais on y respire difficilement.

On peut établir très-facilement et à peu de frais un commencement de ventilation, en faisant remonter (dans chaque salle, cabinet ou chambre de malades) les tuyaux remplis d'eau thermale, verticalement d'abord, de bas en haut, et ensuite de haut en bas, dans les cheminées actuelles, ainsi que le représente la figure 1 ci-dessus.

Dans ce cas, on ferait l'appel par en haut, c'est-à-dire que

pour les salles et cabinets dans la figure 1 on supprimerait les conduits d'évacuation EG et E'G', et l'on se bornerait à pratiquer aux points D et D' des orifices d'appel, dont la section libre pourrait être un peu plus grande que la section de la partie supérieure de la cheminée, c'est-à-dire être d'environ 0m,20 sur 0m,25.

Pour les cabinets de sous-officiers et les chambres d'officiers, on pourrait opérer de la même manière, mais en se bornant, pour les chambres d'officiers, à restreindre l'orifice inférieur des cheminées actuelles qui pourrait recevoir les mêmes dimensions que ci-dessus.

On pratiquerait, près des plafonds, des ouvertures pour l'arrivage de l'air neuf. Ces orifices seraient en communication avec les corridors qui, étant chauffés par une surface métallique deux fois plus grande que les salles, fourniraient toujours de l'air à une température convenable.

Pour se rendre compte de ce mode de ventilation, il suffit de savoir que, lorsque la température intérieure d'une cheminée est de 20° à 25° supérieure à celle de l'air extérieur, il se produit dans cette cheminée, en vertu du principe d'Archimède, une tendance de cet air à s'élever avec une vitesse moyenne de 2 mètres par seconde. Or nous avons vu, au sixième paragraphe, qu'avec des tuyaux remplis d'eau thermale on peut chauffer l'air d'une gaîne en maçonnerie, depuis + 25° jusqu'à + 35°. On pourrait donc facilement obtenir par ce moyen une température de + 28°, qui donnerait le résultat cherché.

D'après ces indications, connaissant la section de la partie supérieure de ces cheminées, qui est de 0m,21 sur 0m,21, on trouve que le volume d'air évacué en une heure avec une vitesse de 2 mètres par seconde serait de :

$$0^{m},21 \times 0^{m},21 = (0^{mq},0441 \times 2) \times 60' \times 60'' = 317^{mc},5.$$

D'un autre côté, l'expérience montre qu'en employant des tuyaux remplis d'eau chaude il faut 1 mètre carré de

surface de chauffe dans les cheminées d'évacuation pour produire le renouvellement de 90^{mc} d'air par heure.

Comme la température de l'eau thermale est inférieure d'environ 1/3 à celle qui sert ordinairement dans les appareils de chauffage par l'eau chaude, on ne peut compter que sur 60 mètres cubes d'air évacué par mètre carré de surface de chauffe.

Il faudrait donc établir dans la cheminée d'évacuation une surface de chauffe de $\frac{317}{60} = 5^{mq},283$, ce qui donnerait $2^{mq},641$ pour chaque salle ou cabinet.

En employant pour cela des tuyaux de 6 centimètres sans nervures, pour les salles ou cabinets, et sachant que chaque mètre de longueur de tuyau correspond à une surface de chauffe de $0^{mq},189$, il est clair qu'il faudrait une longueur de tuyau de $\frac{2^{mq},641}{0,189} = 13^{m},9$, ou, en chiffres ronds, 14 mètres pour chaque salle ou cabinet.

Si l'on emploie de la même manière, pour les chambres d'officiers, des tuyaux sans nervures de 5 centimètres de diamètre extérieur, et dont chaque mètre de longueur correspond par conséquent à une surface de chauffe de $0^{mq},175$, on trouve de même qu'avec une longueur de tuyau de 7 mètres pour les chambres à un lit, et de 14 mètres pour celles à deux lits, on peut produire une évacuation de 73 mètres cubes d'air par heure et par malade.

Le mode de ventilation que je viens de décrire aurait donc pour résultat de renouveler l'air dans la proportion suivante :

1° Pour les salles de sous-officiers et soldats, 158^{mc} par salle et par heure, ou $\frac{158}{16} = 9^{mc},88$, ou, en chiffres ronds, 10^{mc} par heure et par malade ;

2° Pour les cabinets de sous-officiers, $\frac{158}{6} = 26^{mc},33$ par heure et par malade.

3° Pour les chambres d'officiers, 73^{mc} par heure et par malade.

Ce n'est que par l'expérience et à l'aide de l'anémomètre que l'on pourrait contrôler ces résultats qu'indique la théorie.

Toujours est-il que ce mode de ventilation, qui paraît très-suffisant pour les chambres d'officiers, laisserait un peu à désirer pour les cabinets de sous-officiers, et ne serait vraiment insuffisant que pour les salles des soldats. Ces dernières salles ayant une capacité de 396 mètres cubes, leur volume d'air serait ainsi renouvelé en deux heures et demie, tandis qu'il faut au moins douze heures ou cinq fois plus de temps avec le chauffage à l'aide des poêles en fonte ou en faïence, qui ne produisent pas une ventilation de plus de 30 mètres cubes par heure.

Il y aurait donc de très-grands avantages, même pour les salles de soldats, à adopter immédiatement ce mode de ventilation.

Dans les cas où l'on voudrait rendre cette ventilation plus complète, et l'installer sur le modèle des hôpitaux qui ont donné sous ce rapport les meilleurs résultats, tels que l'hôpital de Lariboisière à Paris, et celui de Sainte-Eugénie à Lille, on pourrait l'établir avec appel par en bas, orifices d'appel, conduits collecteurs et cheminée générale d'évacuation, ainsi que le représentent les figures 1 et 2 ci-dessus, et en se conformant aux règles indiquées par M. le général Morin dans son *Manuel du chauffage et de la ventilation*, que l'on doit toujours citer lorsqu'on s'occupe de ces deux questions.

J'ai essayé de résumer ci-après les principales de ces règles, applicables à notre hôpital.

1° La ventilation doit toujours avoir lieu le plus près possible des points où l'air est souillé par des émanations nuisibles, afin d'en prévenir la diffusion dans l'air des salles; et l'air neuf doit être au contraire introduit aux points les plus éloignés des malades.

2° L'introduction de l'air neuf par aspiration, avec appel par en bas, est le procédé qui donne les meilleurs résultats, pourvu qu'on donne aux conduits d'amenée et d'évacuation des dimensions assez grandes et des dispositions convenables.

3° Cette sorte de ventilation peut être déterminée soit par des tuyaux remplis d'eau chaude, soit par des cheminées ventilatrices, des calorifères ordinaires, ou enfin par des foyers spéciaux établis à la base des cheminées d'appel ou d'évacuation. La hauteur de ces cheminées doit être au moins de 15 mètres pour les grands établissements.

4° Lorsqu'on fait l'appel par en bas, avec une cheminée d'évacuation au bas de laquelle on place un foyer spécial formé par une grille isolée des parois, on peut calculer la surface de cette grille par les données suivantes :

La combustion de 1 kilogramme de houille produit une évacuation de 500 mètres cubes d'air par heure avec un feu très-modéré.

5° Si l'appel se fait par en haut à l'aide de l'eau chaude, il faut employer 1 mètre carré de surface de chauffe pour obtenir l'évacuation de 90 à 95 mètres cubes d'air.

En employant des tuyaux à nervures, on ne peut compter que sur une évacuation de 75 mètres cubes d'air par mètre carré de surface de chauffe, nervures comprises.

D'après ces données, la température de l'eau thermale étant inférieure d'environ 1/3 à celle des appareils de chauffage à l'eau chaude ordinairement employés, on ne pourrait obtenir par mètre carré de surface chauffée à l'eau thermale qu'une évacuation de 60 mètres cubes d'air par heure avec les tuyaux ordinaires, et de 50me seulement avec les tuyaux à nervures.

6° Il a été reconnu par l'expérience qu'il suffit d'une différence de 20 à 25 degrés entre la température intérieure d'une cheminée et la température extérieure pour produire

à la partie supérieure de cette cheminée une vitesse d'écoulement de l'air de 2 mètres par seconde, ce qui suffit généralement pour produire une ventilation suffisante.

7° La vitesse d'écoulement ou le volume d'air ou de fumée évacué en une seconde par une cheminée d'appel ou d'évacuation est proportionnelle d'abord à la racine carrée de l'excès de la température du gaz dans la cheminée sur la température de l'air extérieur, ensuite à la racine carrée de la hauteur de la cheminée, et enfin à l'aire de la section du conduit de cette cheminée.

Cette loi peut s'exprimer par les deux formules suivantes :

$$V = R\sqrt{(T-T') \times H} \quad \text{et} \quad Q = KA\sqrt{(T-T') \times H}$$

dans lesquelles V égale la vitesse moyenne de l'air dans le conduit.

K est un coefficient numérique constant pour chaque conduit et dépendant de ses proportions ;

T' est la température de l'air extérieur ;

T est la température moyenne du conduit ou de la cheminée ;

H est la hauteur de la cheminée ;

Q est le volume de l'air écoulé en une seconde ;

Et A est l'aire de la section de la cheminée ou du conduit.

Il s'en suit :

Qu'on active le tirage d'une cheminée en augmentant sa hauteur ; qu'on augmente le volume d'air écoulé en une seconde, en donnant à sa section transversale une plus grande superficie ;

Et enfin que, toutes choses égales d'ailleurs, le volume d'air évacué sera toujours le même lorsque la température de l'air intérieur excédera celle de l'air extérieur d'un même nombre de degrés.

Cette dernière conséquence oblige de proportionner les cheminées d'appel pour le cas où cette différence de température est le moins élevée, c'est-à-dire pour la saison d'été.

8° Les orifices des conduits d'évacuation doivent être pratiqués près du sol, mais non à fleur des planchers, pour empêcher l'introduction des balayures. On doit les ménager dans les parois verticales, et diriger les premières gaînes vers les conduits collecteurs, en suivant ces mêmes parois, ou mieux encore, si c'est possible, en les établissant sous les planchers ainsi que je l'ai dessiné dans la figure 2 ci-dessus.

9° La vitesse de l'air dans les orifices des conduits d'évacuation doit être de $0^{m},80$ par seconde pour les premiers orifices d'appel, de $1^{m},20$ pour les premiers conduits collecteurs, de 2 mètres pour la partie supérieure de la cheminée d'évacuation.

10° Dans ces conditions, la section libre à donner à ces conduits peut être calculée d'après le nombre d'individus et d'après les conditions du renouvellement de l'air, en divisant le volume total de l'air à évacuer par la vitesse qu'il doit avoir à chacun des passages ou des conduits.

Si l'on a, par exemple, comme à notre hôpital, des salles de seize lits, à chacun desquels on alloue 80 mètres cubes d'air par heure (ce qui correspond pour l'ensemble à 1280 mètres cubes d'air par heure, ou à $0^{mc},355$ en une seconde), la vitesse moyenne, d'après la règle précédente, devant être de $0^{m},80$ en une seconde, leur section totale sera égale à $\frac{0^{mc},355}{0,80} = 0^{mq},443$.

S'il doit y avoir un orifice tous les deux lits, la section de chacun d'eux sera donc de $\frac{0^{mq},443}{8} = 0^{mq},0553$. On pourra donc leur donner $0^{m},23$ sur $0^{m},23$.

Les deux premiers conduits collecteurs verticaux, qui

doivent réunir l'air vicié de huit lits, chacun d'un des côtés des salles, devront de même évacuer $0^{mc},177$ en une seconde, avec une vitesse de $1^{m},20$ par seconde; leur section maximum sera donc de $\frac{0^{mc},177}{1^{m},20} = 0^{mq},1475$. On pourra donc leur donner $0^{m},35$ sur $0^{m},45$.

Enfin la vitesse de l'air dans la cheminée générale d'évacuation, ainsi que dans le grand conduit collecteur horizontal, devant être de 2 mètres par seconde pour un volume total de 2560^{mc} par heure, on lui donnera à la base $\frac{0^{mc},711}{2,0} = 0^{mq},355$. Ses dimensions pourront donc être de $0^{m},59$ sur $0^{m},60$ ou bien de 1 mètre de largeur sur $0^{m},35$ de profondeur.

On peut trouver de la même manière les sections des orifices d'appel, conduits collecteurs et cheminées d'évacuation pour les cabinets des sous-officiers.

11° La section libre des orifices d'arrivée de l'air nouveau s'obtient de même, en divisant le volume total de l'air à admettre en une seconde par la vitesse fixée pour l'arrivée, ce qui donne pour les salles 1280^{mc} d'air par heure ou $0^{mc},355$ par seconde avec une vitesse de 1 mètre, $0^{mq},3550$, ou 1 mètre sur $0^{m},35$ pour la section du conduit principal, que l'on peut ensuite subdiviser très-facilement.

12° La chaleur provenant des fourneaux de la cuisine peut être utilisée, surtout en été, pour augmenter le tirage des cheminées d'évacuation et produire la ventilation des vestiaires des thermes, qui laissent beaucoup à désirer sous ce rapport, surtout en été.

13° Il est toujours possible, dans un bâtiment déjà construit, d'établir ces gaînes, conduits collecteurs, ou cheminées d'évacuation, en les construisant en saillie, à l'intérieur des salles, et en maçonnerie légère de briques. Alors, afin de diminuer le moins possible la largeur disponible des salles et ne pas nuire à leur aspect, on peut restreindre

l'épaisseur de ces gaînes, en leur faisant occuper toute la largeur intérieure des trumeaux.

14° L'appel par en bas a l'avantage, en cas d'encombrement ou d'épidémie, de permettre une augmentation considérable dans le volume d'air évacué par heure, à l'aide des fourneaux placés à la base de ces cheminées; de plus il peut continuer à fonctionner pendant toutes les saisons, pourvu que, pendant les chaleurs, on ne fasse passer l'eau thermale que dans les tuyaux placés dans les cheminées d'évacuation.

Telles sont les principales règles qu'il faudrait observer dans l'établissement de ce mode de chauffage et de ventilation; ce qui mettrait alors les malades dans les meilleures conditions hygiéniques et serait, pour le traitement thermal, l'adjuvant le plus puissant que l'on puisse désirer.

En résumé, la question de la ventilation peut se résoudre de deux manières :

On peut se contenter d'une ventilation partielle pour les sous-officiers et soldats, ce qui peut se faire avec une dépense très-restreinte; ou bien se décider à établir la ventilation la plus complète, ce qui serait sans doute plus coûteux, mais aussi des plus favorables à la santé des malades.

§ XII. Conclusions.

Des expériences et considérations qui précèdent je crois pouvoir tirer les conclusions suivantes :

1° Il y a lieu, pour l'installation de ce mode de chauffage, d'adopter le même rapport (entre la surface de chauffe et la capacité) que celui qui est employé à l'établissement Pereire, c'est-à-dire le rapport $\frac{1}{30}$ pour les salles et $\frac{1}{15}$ pour les corridors.

2° L'installation des tuyaux en fonte, traversés par l'eau thermale pour l'église de l'hôpital, a eu pour résultat de faire élever la température de l'air de + 3° pendant l'hiver,

en comparant la température de cette église à celle de la paroisse qui n'est pas chauffée.

3° En faisant passer 34 mètres cubes d'eau thermale dans ces tuyaux, on arrive à donner à leur surface extérieure une température de + 49°, température supérieure de 3 ou 4 degrés à celle des tuyaux en plomb de l'hôtel Pereire, et comparable, comme intensité, à celle qu'ont les tuyaux de poêle en pleine activité, lorsque ces tuyaux de poêle sont à 3 mètres du foyer.

Il n'y a aucun avantage à faire passer dans ces tuyaux une plus grande quantité d'eau thermale que la quantité ci-dessus.

Il suffirait donc de doubler le volume de ces tuyaux ou leur surface de chauffe, et de faire passer dans les tuyaux 70 mètres cubes d'eau thermale en vingt-quatre heures, pour élever la température de l'intérieur de l'église de l'hôpital de 3 autres degrés, ce qui me paraît suffisant, puisque les malades ne séjournent pas plus d'une heure dans cette église.

4° Ce mode de chauffage produit une chaleur douce, uniforme et essentiellement hygiénique, qui n'est nullement comparable, sous ce rapport, à celle que l'on obtient à l'aide des poêles en fonte actuels, dont les inconvénients sont tellement reconnus, que les inspecteurs médicaux et administratifs ont été unanimes pour demander leur suppression et leur remplacement par un meilleur mode de chauffage.

Les poêles en fonte, en effet, ne donnant qu'une ventilation tout à fait insuffisante et, de plus, laissant dégager, dans les salles où ils sont placés, un gaz excessivement toxique (l'oxyde de carbone), il est absolument urgent de supprimer et de remplacer un mode de chauffage aussi funeste, surtout pour des malades.

5° Le passage de l'eau thermale dans les tuyaux de fonte

ne diminue pas sensiblement le degré sulfhydrométrique de cette eau, et par conséquent ses propriétés thérapeutiques.

Il n'y a donc aucun inconvénient à l'employer au service balnéaire après qu'elle aura servi au chauffage, et à la faire arriver dans les réservoirs après lui avoir laissé prendre, dans les réfrigérants, la température convenable.

On ne ferait ainsi que modifier avantageusement le mode de réfrigération actuel, qui consiste à faire passer sur des tuyaux en plomb, traversés par l'eau thermale, un courant d'eau froide qui va perdre inutilement, dans le Mondoni, une chaleur qu'il est si facile d'utiliser.

6° L'adoption des tuyaux à nervures pour cette installation permettrait l'emploi de tuyaux de diamètre inférieur qui différeraient très-peu les uns des autres, et seraient toujours plus petits que celui de la conduite en poterie actuelle. On aurait ainsi une garantie contre la désulfuration de l'eau, car on empêcherait, de cette manière, l'air de s'introduire dans ces tuyaux; de plus, on aurait l'avantage de diminuer la dépense de cette installation, en employant alors des robinets en cuivre et des ajutages en plomb d'un plus petit diamètre.

Le prix total des tuyaux en fonte ou en plomb s'élèverait à environ 21 000 francs, et la dépense totale de l'installation ne dépasserait probablement pas de beaucoup 30 000 francs.

7° D'un autre côté, les dépenses en combustible, payées par l'administration chaque année pour le chauffage des salles, cabinets ou chambres de l'hôpital (non compris la cuisine, la pharmacie, la buanderie et les bains de vapeur), s'élevant à environ 6000 francs, l'économie produite par cette installation en couvrirait la dépense en cinq ou six ans, et procurerait ensuite à l'État une économie annuelle de 6000 fr.

8° La diminution de température produite par les eaux pluviales qui, à la suite de pluies persistantes, viennent

se mêler à l'eau thermale, n'ayant pas une durée moyenne de plus de trois ou quatre jours par saison d'hiver, ne peut pas gêner sensiblement l'installation de ce mode de chauffage. Cependant, il y a lieu de s'en préoccuper, afin de maintenir intact le degré de sulfuration de l'eau thermale, et de chercher s'il ne serait pas possible d'améliorer le captage un peu imparfait de la source sulfureuse.

9° Il résulte des observations météorologiques faites pendant dix-sept années à l'hôpital militaire d'Amélie-les-Bains que la température la plus basse que l'on peut observer dans les pièces qui ne sont pas chauffées n'est pas sensiblement inférieure à + 5°, même par les plus grands froids de — 10°; il suffit par conséquent d'obtenir une augmentation de 9 degrés pour arriver à avoir dans les salles une température de + 14° ou + 16°, qui est celle que l'on doit rechercher pour des malades.

10° En comparant le mode de chauffage employé à l'hôtel Pereire et à l'hôpital Lariboisière, à Paris, avec notre hôpital, il est facile de voir qu'il suffirait d'employer 320 mètres cubes d'eau thermale pour chauffer convenablement, et même ventiler partiellement les diverses pièces ainsi que les corridors de l'hôpital.

11° L'hôpital militaire d'Amélie étant affecté, spécialement en hiver, aux malades atteints d'affections des voies respiratoires, il est clair qu'une des conditions les plus essentielles au traitement de ces sortes de malades, c'est de les placer dans une atmosphère aussi pure et aussi convenable que possible, et par conséquent d'adopter les meilleures méthodes de chauffage et de ventilation.

On peut établir immédiatement et à peu de frais une ventilation partielle pour les soldats et les sous-officiers, et même assez complète pour les officiers, en utilisant les cheminées actuelles, dans lesquelles on produirait un appel par en haut, en faisant monter et redescendre à l'intérieur.

de leurs gaînes les tuyaux remplis d'eau thermale. En pratiquant près des plafonds des orifices communiquant avec les corridors, l'air chaud des corridors, arrivant par ces orifices, sortirait par les gaînes des cheminées.

Enfin, à l'aide des mêmes tuyaux, placés en quantité convenable dans des cheminées d'évacuation d'une dimension déterminée, on peut arriver à fournir à chaque malade 80 mètres cubes d'air par heure, c'est-à-dire à produire une ventilation aussi complète que dans les hôpitaux les mieux installés sous ce rapport, tels que, par exemple, l'hôpital Sainte-Eugénie, à Lille, où la ventilation est établie sur un modèle analogue à celui que j'ai essayé de dessiner dans les figures 1 et 2 ci-dessus, et dans lequel l'appel est alors déterminé dans les gaînes d'évacuation par des cheminées dites ventilatrices, généralement usitées en Angleterre pour tous les grands établissements.

12° Il y aurait donc lieu de commencer immédiatement l'installation de ce mode de chauffage, en doublant la longueur des tuyaux de l'église de l'hôpital, et en se servant de l'eau thermale, qui sortirait de ces tuyaux, pour chauffer tout le premier étage du grand bâtiment, ainsi que les dépendances des thermes. On ferait ensuite déboucher cette eau dans le réservoir d'eau chaude qui alimente la grande piscine. Il serait bon toutefois de n'établir que successivement ce mode de chauffage; cela permettrait de continuer les expériences sur le degré de chaleur et de sulfuration de l'eau thermale, et d'agir avec la plus entière sécurité.

RAPPORT SUR L'ÉPIDÉMIE DE CHOLÉRA
DANS LA PROVINCE DE CONSTANTINE, EN 1873-1874.

Par A. LACASSAGNE,
Professeur agrégé au Val-de-Grâce.

Le choléra a un point de départ pour ainsi dire unique dans la province de Constantine. C'est de là qu'il se dirige

dans différentes directions, et peut même s'étendre dans toute l'Algérie, comme cela s'est vu dans une des épidémies précédentes.

En 1865, 1866 et 1867, il paraît avoir débuté dans le cercle d'El-Milia, de Milah, dans le Ferdjioua, c'est-à-dire dans une portion restreinte du cours de l'Oued-Kébir. Il est difficile d'apprécier d'une façon complète les conditions locales qui entretiennent le choléra dans ces divers endroits.

Ces conditions ne peuvent ressortir que d'une étude générale et approfondie, faite dans le pays même. Quoi qu'il en soit, on peut certifier que le choléra est plus fréquent et plus grave en cet endroit qu'en aucun autre point de la province, et qu'il existe ainsi un centre menaçant d'où les épidémies s'irradient et se généralisent.

La marche du choléra en 1873 et 1874 donne raison à cette manière de voir. Nous pouvons diviser cette épidémie en trois périodes bien distinctes :

Première période de l'épidémie. — 1° Le choléra se montre d'abord en octobre et novembre dans le cercle d'El-Milia et de Milah sur le territoire militaire.

2° Il arrive vers la fin de décembre en territoire civil, frappe en plusieurs points, mais ne séjourne pas longtemps dans une localité.

3° En janvier 1874, il atteint la Mechta des Ouled-Ouarzeg, où il paraît être fixé depuis plus d'un mois.

Les premiers cas de choléra furent signalés à la Mechta de Zeraïa de la tribu des Zouagha, cercle de Constantine, sur la rive droite de l'Oued-Endja, à l'endroit où cette rivière va se jeter dans le Rummel. Ils furent observés par M. le capitaine Barbier, des affaires arabes, en mission alors dans ce pays.

L'autorité militaire prévenue par cet officier envoya sur les lieux un médecin militaire. Celui-ci n'eut pas de

malades à observer pendant sa visite à Zeraïa, et il émit prudemment des doutes sur la nature de la maladie.

Peu de temps après, le 24 octobre, une lettre du cheick des Beni-Caïd faisait connaître quelques cas de choléra dans le village d'El-Akbia. M. le docteur Clusant, attaché au bureau arabe d'El-Milia, constata en effet l'existence réelle du fléau, et dès cette époque des mesures sérieuses furent prises pour en conjurer les effets. Nous empruntons les documents qui vont suivre au rapport que M. le capitaine Villot, commandant supérieur d'El-Milia, adressa à M. le général de division, à la date du 17 novembre.

L'épidémie s'est développée pendant les fêtes d'un mariage qui avait réuni à El-Akbia un certain nombre d'indigènes ; la fiancée fut la première des victimes.

Le choléra (du 24 au 31 octobre) a sévi sur les deux villages inférieurs des Beni-Caïd : à l'El-Akbia et à Amedidj. Le 20, il fit son apparition à Ouled-Debah, dans la fraction des Bou-Akal. Il y fut importé par une femme originaire de Bou-Akal, mariée aux Ouled-Akbia, et qui s'était enfuie dès les premières manifestations du fléau. Quoique sérieusement atteinte, cette femme ne mourut point ; mais toutes les personnes habitant la maison succombèrent.

Le 5 novembre, quelques cas de choléra s'observèrent aux Yamiden, fraction voisine d'El-Akbia, mais située sur la rive gauche de l'Oued-El-Kébir.

Le 12 novembre, trois cas sont signalés à Oum-Aghrioum, tribu située près de la mer, et tout à fait excentrique par rapport aux Beni-Caïd. La maladie disparut presque aussitôt et n'a pu y être étudiée.

Il y aurait eu à la date du 15 novembre 1873 :

Beni-Caïd..........	31 décès.	51 malades.
Ouled-Debah........	12 —	23 —
Yamiden...........	6 —	6 —
Oum-Aghrioum......	3 —	4 —
	52 décès.	84 malades.

Il faut ajouter au chiffre précédent de décès un nouveau cas survenu aux Beni-Caïd le 19 novembre, trois aux Ouled-Debah à la même date, et un dans ce même douar le 22.

Le 26 novembre, M. le capitaine Villot considérait le choléra comme terminé, et il comptait sur la fin du Rhamadan qui, en faisant cesser certaines privations, ramènerait la population adulte dans les conditions ordinaires de la vie.

Dans le cercle de Constantine, le choléra sévissait en même temps sur les tribus des Zouagha et des Ferdjioua. Du 15 octobre au 16 décembre, nous comptons 29 décès, signalés au bureau arabe de la subdivision, et ce chiffre est certainement au-dessous de la vérité. Ce total est celui indiqué par les caïds, qui croyaient à l'existence du choléra. M. le docteur Millon, envoyé dans ces tribus, n'a pu observer aucun cas.

Quatre nouveaux cas ont été signalés le 23 janvier à Milah, et un à la Mectha de l'Oued-Bellafou, de la tribu des Ouled-Kebbek.

En résumé, sous l'influence de causes que nous ne pouvons apprécier, le choléra a sévi, pendant les derniers mois de l'année 1873, dans le bassin de l'Oued-Kébir et de l'Oued-Endja. Il a fait de nombreuses victimes et a été le point de départ de l'épidémie qui règne encore aujourd'hui sur le territoire civil.

DEUXIÈME PÉRIODE DE L'ÉPIDÉMIE. — Nous venons de montrer le choléra installé sur les deux rives de l'Oued-Kébir; à gauche, il est dans la tribu des Zouagha; à droite, chez les Beni-Caïd. Il abandonne alors ses premiers foyers, et descend du nord au sud, dans deux directions bien distinctes: De Zeraïa, il passe par El-Fekaline et arrive vers la fin de décembre au petit village de Koubounia, à sept ou huit kilomètres de l'Oued-Athmenia. Ce village est divisé en quatre hameaux; dans l'un d'eux, sur 34 ha-

bitants, 28 ont succombé à la date du 3 janvier. Cette épidémie fut observée par M. le docteur Accolas, aide-major de 1re classe, qui la décrivit dans plusieurs rapports remarquables, adressés à M. le préfet.

Nous croyons que c'est grâce aux mesures proposées par ce savant confrère, et à la fidèle exécution de ses prescriptions par l'autorité supérieure, que l'on doit l'extinction d'un foyer cholérique où le fléau a sévi avec une intensité effrayante.

Sur la rive droite du Rummel, le choléra fait en même temps son apparition au Bou-Kelef, et il est signalé par les médecins de colonisation des communes de Hamma, d'Aïn-Kerma, de Bizot. M. le docteur Stagienski a suivi la maladie dans les deux douars Ben-Chemba-Lebram et El-Hadj-Brahim (100 habitants, 27 décès, cas foudroyants), et il montre que, vers la fin de décembre et au commencement de janvier, il existait au Hammam et dans ses environs une véritable constitution médicale cholérique. De nombreux cas de choléra, de cholérine, de diarrhée muqueuse, attestaient l'influence.

C'est alors que la maladie fit son apparition aux Djebel-Ouach et à Constantine ; dans cette ville, elle frappe la population israélite, cantonnée dans un même quartier (15 individus atteints, 5 décès), puis s'arrête brusquement. En résumé, dans cette deuxième période de l'épidémie, le choléra, dont la gravité est exceptionnelle, s'attaque aux indigènes. Des précautions hygiéniques le maintiennent dans certaines localités ; il semble que la maladie ne trouve pas les conditions nécessaires à son extension dans les grands centres, où elle se montre toutefois un moment, puisqu'elle frappe à Constantine la population israélite. Ici encore, comme dans la première période de l'épidémie, le fléau est voyageur et ne s'installe pas dans une localité.

Troisième période de l'épidémie. — Dans cette période de l'épidémie, il n'en est plus ainsi. Le choléra s'arrête en

un point, à la Mechta des Ouled-Ouarzeg; il y sévit avec gravité, puisqu'à l'heure actuelle, il a enlevé plus du tiers de la population; il y constitue un foyer, puisque de là il a été transporté à la Zazouiri dans les Ouled-Braham. En un mot, la maladie semble cantonnée dans les premiers mois de 1874 en une localité unique, d'où, d'un moment à l'autre, elle peut s'étendre dans une direction quelconque.

Ouled-Ouarzeg est une Mechta composée à peu près de 60 tentes ou gourbis assis sur les versants doucement inclinés de deux collines qui, réunies en hémicycle, forment un assez large entonnoir ouvert dans la direction du nord au sud. Ces collines constituent, en arrière du douar, un rideau qui le protége contre les vents du nord.

En face, se dresse une montagne plus élevée qui l'abrite des vents du Sud, et au pied de laquelle, la séparant de la Mechta, est une étroite vallée dirigée de l'Est à l'Ouest; le village est situé à peu près à 350 mètres d'élévation au-dessus du niveau de la mer. Ce territoire occupe les terrains situés sur la rive gauche de l'Oued-Smendou, à cinq kilomètres du confluent de cette rivière avec le Rummel.

Les montagnes du pays semblent dater du soulèvement de l'époque tertiaire; le sol de la Mechta est faiblement perméable, il y a peu de végétation.

La montagne située en face est plus rocheuse; çà et là quelques abrisseaux, des figuiers de Barbarie, des aloès, et dans un repli de terrain, à peu de distance l'une de l'autre, les deux fontaines qui alimentent le village.

Dans la vallée, pas de cours d'eau; de sorte que les eaux pluviales dont l'écoulement est difficile doivent s'infiltrer sur le terrain même de la Mechta.

Il y pleut, paraît-il, un peu plus qu'à Constantine, et en 1874 les pluies ont été très-fréquentes, très-abondantes. D'une façon générale, l'état sanitaire est bon aux Ouled-Ouarzeg. En été, parfois quelques fièvres graves; mais jusqu'à cette époque, le douar n'avait pas été visité par le cho-

léra épidémique qui a régné en Algérie à diverses époques.

La population (à peu près de 300 habitants) paraît vigoureuse ; les hommes sont grands et blonds ; le fléau qui sévit sur eux si cruellement depuis un mois, a peut-être pâli quelques visages, mais leur moral est excellent, et ils répondent avec vivacité et quelquefois même en souriant aux didiverses questions qu'on leur adresse.

Presque tous vivent du produit de la terre ; quelques Khammès (aussi de race blanche, il n'y a pas un homme de couleur) sont employés aux plus rudes travaux des champs.

Ils ont des moutons, des bœufs, des chevaux, des mulets, des poules, qui couchent avec eux sous la tente ou dans le gourbi, et tout cela vit et grouille sur une surface de quelques mètres carrés.

C'est que l'Arabe ne cherche pas à se loger, il s'abrite, protége ce qui lui est précieux, et constitue ainsi un milieu on ne peut plus favorable à la propagation ou à la durée d'une épidémie.

Nous ne voulons pas décrire ces intérieurs de tentes ou de gourbis, et faire l'énumération de leurs défauts au point de vue de l'hygiène ; nous y reviendrons quand nous aurons à raconter les situations des malades et l'infection du sol. Toutefois, il nous a semblé que les gourbis étaient plus rapprochés les uns des autres qu'ils ne le sont ordinairement ; entre eux se trouvent des meules de paille hachée menu protégées par des branches d'arbre.

Leur alimentation est semblable à celle de tous les Arabes ; elle est aussi modeste que peu assimilatrice.

En résumé, un bas-fond non balayé par les vents, un terrain gras et spongieux, des eaux pluviales qui, après avoir lavé toutes les déjections, peuvent séjourner longtemps sur place, et sur ce terrain une population arabe avec sa saleté et sa souillure, telle est la mechta des Ouled-Ouarzeg où a paru, vers le commencement de janvier 1874, l'épidémie de choléra que nous allons décrire.

De l'autre côté de la montagne qui fait face à la mechta et bien exposés au vent du Sud, se trouvent quelques gourbis (environ 18) dépendant de Ouled-Ouarzeg. Au commencement de décembre 1873, un des habitants de ce petit douar alla voir un de ses frères, gardien de silos, malade à Bou-Kalef, distant à peu près de six à huit kilomètres. On n'a pas oublié qu'à cette époque ce village était en pleine épidémie cholérique, ainsi qu'il est constaté par les rapports de M. le docteur Stagienski. Après visite faite, le frère du gardien de silos, rentre au petit douar ; bientôt il tombe malade et succombe à des accidents cholériques. Alors la maladie éclata; dix individus furent atteints, et sept moururent. La contagion est indéniable et nous aurons à en citer d'autres exemples tout aussi probants.

Cette petite épidémie localisée d'abord dans cette fraction des Ouled-Ouarzeg ne devait pas tarder à impressionner la grande mechta, avec laquelle elle était en relations continuelles.

En effet, pendant ce temps, les habitants du village sont atteints de flux intestinaux : presque tout le monde, nous disent-ils, avait la diarrhée. Les bœufs et les moutons moururent en grand nombre. D'abord, ils mangèrent la viande de ces animaux, après l'avoir salée ; mais bientôt craignant d'aggraver l'épidémie qui prenait de grandes proportions, ils les enterrèrent sans en faire usage. Quelques vaches, disent-ils, ont eu des vomissements comme un homme ; les moutons surtout mouraient très-vite : à l'ouverture du corps, on constatait que le foie et la rate étaient volumineux et gorgés de sang. Les intestins auraient été d'une friabilité remarquable (?). Les poules ont été frappées d'une façon particulière : « Elles avaient l'air, racontent-ils, de se mettre à genoux, comme si on leur avait cassé les jambes; puis, plaçaient le bec en terre et mouraient. »

Une influence générale se faisait donc sentir sur les ha-

bitants de cette mechta au commencement de cette année. Tous ces prodromes préparaient le siége à une épidémie et en réunissaient les matériaux. Quand des substances combustibles sont réunies en grand nombre, une simple étincelle suffit pour allumer un violent incendie.

De même pour l'explosion d'une épidémie dans une population débilitée par des maladies antérieures, et vivant dans les conditions dont nous avons parlé. Qu'une circonstance quelconque mette la maladie en rapport avec ce milieu, et dès lors la diffusion, la généralisation se produisent avec la plus grande facilité.

Ici encore, comme pour le petit douar, l'importation a été produite, et la contagion est certaine. Voici dans quelles circonstances :

Vers la fin de décembre, une femme de la mechta des Ouled-Ouarzeg alla, avec son enfant à la mamelle, voir sa mère à Ma-Morelli, douar d'El-Eradj-Brahim. Le choléra sévissait en cet endroit, elle y succomba et on ramena aux Ouled-Ouarzeg sa petite fille, pour la confier à une nourrice. Cette enfant mourut de diarrhée peu de temps après. A quelques jours de là, le 27 janvier, sous la même tente, Ahmed-Ben-Amar, malade depuis, succomba avec des vomissements et de la diarrhée.

Dès ce moment, il n'est plus possible de suivre la maladie dans la mechta, elle frappe de côté et d'autre. Jusqu'au 8 février, sur 123 habitants atteints par le fléau épidémique, il y en a 107 morts et 16 convalescents. En général, plus d'hommes que de femmes, et de tout âge.

Il est à remarquer que les Khammès, qui sont les plus misérables, ont été assez épargnés. Ils sont environ 60 ; 11 ont été atteints, un seul a succombé. Nous pensons que la plupart d'entre eux, appelés par la nature de leurs occupations à vivre, au moins pendant la journée, à une certaine distance du foyer d'infection, ont trouvé ainsi une immunité relative.

A une certaine phase de l'épidémie, c'est-à-dire du 15 janvier au 25 environ, la mort arrivait chez un grand nombre après quelques heures de maladie. Quelques malades furent enlevés en huit heures, dix heures, quinze heures. Puis la gravité de l'épidémie a semblé diminuer, et depuis le 1er février jusqu'au 8 il n'y a eu que huit décès. Toutefois, le dernier est mort rapidement, en quelques heures. Depuis, il nous a été dit que quatre individus, qui paraissaient être convalescents, ont succombé du 8 au 11. Quels étaient donc les symptômes présentés par les malades?

Ces symptômes ont-ils offert dans leurs combinaisons ou dans leurs allures quelques particularités suspectes, qui permettent de les interpréter de plusieurs manières?

Non, le doute n'est pas possible, et la description qui nous est faite, est le tableau classique du choléra épidémique : Diarrhées séreuses et riziformes, coliques, vomissements, soif, crampes des extrémités, cyanose, facies caractéristique, tout y est. Pour l'anurie ou suppression des urines, nous avons été mal renseigné : ce symptôme qu'il faut rechercher a été, cela se conçoit, mal observé et nos demandes à ce sujet furent suivies de réponses évasives ou douteuses. L'évolution de ces divers symptômes a varié beaucoup, et a été en rapport avec la durée de la maladie.

Les uns ont eu longtemps de la diarrhée, chez d'autres les vomissements ont commencé la scène pathologique, quelques-uns enfin, vers la fin de janvier, ont succombé à la réaction dite typhoïde. La plupart de tous ces renseignements nous ont été confirmés par l'observation soit de cadavres, soit de malades.

Tous les malades que nous avons visités se trouvaient dans des conditions aussi défectueuses pour eux-mêmes que dangereuses pour ceux avec qui ils cohabitaient. Tant que le malade marche, il se traîne pour vomir ou déposer ses matières fécales dans les environs de la tente; là ces

divers produits s'infiltrent dans le sol, ou deviennent la proie des animaux. Plus tard, lorsqu'ils ne peuvent plus marcher, ou bien si c'est une femme que la pudeur empêche de sortir du gourbi, un trou est pratiqué en terre, auprès de l'endroit où est allongé le malade, et c'est là qu'il rend toutes ses déjections. C'en est assez pour comprendre l'imprégnation à l'infini du sol, l'infection naissant dans le gourbi dont les habitants couvent les germes, à l'influence desquels ils sont soumis assez longtemps pour être presque fatalement atteints.

Conclusions. — Il ressort de la marche générale de cette épidémie de nombreux enseignements, qui ne doivent pas échapper à la sollicitude de l'administration supérieure.

Nous devons lui indiquer : 1° Les mesures à prendre pour empêcher les nouvelles épidémies de choléra de naître ou de se propager ;

2° Les divers moyens pour lutter contre le choléra, localisé en un point, mais constituant un foyer encore dangereux pour toute la province.

S'il est vrai, comme nous le croyons, que le choléra naisse presque toujours dans le bassin de l'Oued-Kébir, ou de ses affluents, en un point qui paraît être toujours le même, il faut faire étudier par des gens compétents les causes locales qui président à son développement où favorisent sa propagation.

Une commission, composée de médecins civils et militaires, ira étudier ces causes, et se rendra compte des mesures à prendre.

Tous les efforts doivent tendre à éclaircir les causes diverses qui font naître les épidémies, que, d'un avis unanime il vaut mieux prévenir que combattre.

Mais l'épidémie cholérique une fois déclarée et installée depuis plus d'un mois dans une mechta, c'est-à-dire formant foyer, comme aux Ouled-Ouarzeg, il faut prendre des

mesures sérieuses et radicales. Celles-ci doivent avoir pour but, non-seulement de diminuer momentanément les effets du fléau, mais bien de l'annihiler. Il ne faut pas voiler les agents infectieux, on doit les détruire.

Nous croyons indispensable de prendre à l'égard de la mechta des Ouled-Ouarzeg, les dispositions suivantes :

1° Déplacer la mechta et faire construire, par corvées, de nouveaux gourbis en un point de la montagne tourné vers le nord. On choisira, comme emplacement au nouveau village, un endroit balayé par les vents et assez éloigné des fontaines pour que l'infiltration du sol n'altère pas la nappe souterraine qui alimente celles-ci.

2° Les gourbis anciens seront soumis à des fumigations de vapeurs de soufre pendant plusieurs jours. On y laissera pendant ce temps séjourner les objets qui ne sont pas indispensables aux Arabes. Cette opération faite, l'étoffe des tentes sera lavée dans l'eau phéniquée avant d'être rendue. Les gourbis seront brûlés.

3° Sur l'emplacement des tentes et des gourbis, on entretiendra pendant plusieurs jours des feux brûlant doucement.

4° On arrosera ensuite entre tous ces foyers, soit avec de l'eau chlorurée, soit avec une solution d'acide phénique.

5° Les vêtements des Arabes seront lavés dans des solutions phéniquées.

6° Une tranchée pourra être ouverte près de la mechta, et les Arabes devront y déposer leurs ordures; un gourbi spécial ou une baraque pourra servir de latrines aux femmes et aux enfants. Les ordures et matières fécales seront recouvertes de terre tous les jours et arrosées avec une solution de chlorure de chaux.

7° Le poste des spahis intallé depuis le 31 janvier, et chargé d'isoler les habitants de la mechta, pourrait, s'il était nécessaire, être doublé, et veiller à l'exécution des mesures indiquées dans la conclusion précédente. Les spahis surveilleraient surtout les fontaines, et empêcheraient d'y laver

le linge des malades ou des décédés. Les habitants prendraient l'eau pour boisson à la fontaine située au-dessus du douar. Il ne feraient pas usage d'eau coulant dans un bas-fond.

8° Dans le gourbi où un Arabe viendrait à mourir, il serait ordonné que ses effets fussent lavés dans une solution désinfectante, et le sol arrosé avec un liquide semblable.

9° Les inhumations seraient particulièrement surveillées. S'il était nécessaire, on choisirait l'emplacement d'un cimetière. Les fosses seraient profondes de 1m,50 à 2 mètres, et le cadavre ou la terre qui le recouvre, arrosée avec de l'eau de chaux.

10° On recommanderait aux Arabes de ne point laisser dans leur gourbi des animaux malades, de ne pas faire usage de leur chair ; ceux-ci seraient enterrés avec les précautions indiquées dans la conclusion précédente.

11° Il serait bon, pour relever un peu cette population si débilitée, de lui distribuer des boissons stimulantes : du café, du thé, etc., et même de l'alcool dont on peut dissimuler le goût avec une ou deux gouttes d'acide phénique par litre.

12° La plupart de ces mesures sont évidemment transitoires, et ne seraient plus continuées dès qu'on serait certain de la disparition du fléau.

13° Une commission médicale, assistée de l'autorité supérieure, veillerait à l'exécution prompte et sérieuse de la plupart de ces mesures (1).

ÉTUDE PRATIQUE SUR LE GLUTEN ET SUR SON DOSAGE A L'ÉTAT SEC

Par **A. LAILLER,**

Pharmacien de l'Asile des aliénés de Quatre-Mares.

L'étude qui fait l'objet de ce mémoire se rattache d'une manière immédiate à l'hygiène alimentaire ; elle est donc

(1) Ce rapport fut transmis à M. le gouverneur-général de l'Algérie. La plupart des mesures proposées furent adoptées, et aussitôt le choléra disparut du village des Ouled-Ouazeg.

d'un intérêt général, intérêt que personne ne peut méconnaître puisqu'elle a trait au plus important de nos aliments : le pain. Mais si elle intéresse tout le monde, sans distinction, elle s'adresse plus particulièrement à ceux à qui, par la nature de leurs fonctions, de leur profession, de leur commerce, il importe d'être fixés sur la valeur alimentaire et commerciale des blés et des farines, et à ceux aussi qui, dans leurs transactions commerciales, veulent, en s'appuyant sur des faits irréfutables, éviter les contestations et les conflits. Je crois donc que cette étude possède un caractère essentiellement pratique ; elle n'ajoute rien à ce qui a été dit par des savants illustres sur la composition des blés et des farines, elle ne révèle pas un nouveau procédé pour analyser ces substances ; son unique but est de préciser le moyen qui m'a paru le plus rationnel, parmi ceux qui sont indiqués, pour constater leur qualité. Les circonstances, d'ailleurs, qui me l'ont inspirée, m'ont placé avant tout sur le terrain pratique, elles m'y ont maintenu ; aussi, cette étude est bien plus le résultat d'observations journalières que de recherches purement scientifiques.

Voici quelles ont été ces circonstances :

Depuis l'époque de leur fondation jusqu'à la fin de l'année 1874, les asiles d'aliénés du département de la Seine-Inférieure avaient acheté leur pain par adjudication. Dans un but d'économie bien entendue, et plus encore dans le but d'obtenir un pain d'une qualité plus constante, plus nutritif surtout, l'administration résolut de faire fabriquer le pain nécessaire pour l'alimentation des nombreux malades des asiles et du personnel attaché au service de ces établissements au moyen de farines achetées dans le commerce, ou provenant de blés également achetés, et moulus, d'après ses instructions, sous la surveillance de ses agents. Je fus chargé d'examiner, au point de vue de leur valeur alibile, les différentes sortes commerciales de farines et un certain nombre

de blés français et exotiques ; avant de faire un choix, l'administration voulait être sinon fixée, du moins renseignée sur ce qui pouvait le mieux lui convenir ; elle voulait, en outre, préciser les caractères de qualité qu'elle se proposait d'exiger lors de la livraison des produits. J'avais donc, en ce qui me concernait, à envisager la question à ces deux points de vue.

Pour la résoudre dans ce qui avait trait à la valeur nutritive des blés et des farines, l'analyse chimique, proprement dite, offrait les plus grandes garanties ; seule, elle pouvait déceler d'une manière rigoureuse la somme des éléments nutritifs de ces substances alimentaires, mais elle ne pouvait être invoquée pour spécifier d'une manière palpable en quoi telle sorte de blé ou de farine était préférable à telle autre, et elle ne pouvait mettre à la portée de tous un moyen de contrôle ; il fallait rester autant que possible dans le domaine des faits pratiques, et, c'est en cherchant à ne pas m'en éloigner, que j'ai pu constater que le procédé vulgaire, suivi jusqu'à ce jour pour doser la matière azotée insoluble qui constitue un des principes les plus essentiels des blés et des farines, c'est-à-dire le gluten, était vicieux. J'espère le démontrer, et tous les expérimentateurs, sans distinction, pourront eux-mêmes s'en convaincre ; j'espère aussi rendre à la proportion de gluten contenue dans les farines et les blés l'importance qu'elle semble perdre en partie, depuis quelque temps, aux yeux du commerce et de la boulangerie, importance cependant qu'elle mérite à plus d'un titre.

Avant d'entrer dans les détails de mon sujet, je dois dire que l'administration des asiles d'aliénés de la Seine-Inférieure n'a eu qu'à se louer de la mesure qu'elle a prise de faire fabriquer dans l'asile des hommes, à Quatre-Mares, les 1,200 kilogr. de pain nécessaires chaque jour pour les asiles des deux sexes ; que depuis quinze mois que fonctionne cette boulangerie dans laquelle on a installé un pétrin mé-

canique, système Deliry, de Soissons, mû provisoirement à bras, mais qui bientôt le sera par une machine à vapeur, j'ai été à même de contrôler par la pratique les renseignements que me fournissait l'examen des farines, et que ce contrôle m'a toujours prouvé l'utilité de l'examen préalable et la parfaite concordance des résultats obtenus dans l'un et l'autre cas.

I. — Composition chimique des blés. — Le gluten représente la presque totalité de la matière azotée contenue dans les céréales et dans leurs farines. Tout en voulant éviter de reproduire dans ce mémoire les nombreuses analyses de ces substances qui ont été publiées et les conséquences diverses qui en ont été tirées, tout en m'abstenant d'énumérer et de citer les travaux qui ont paru sur cette si importante question, il me paraît utile cependant de rappeler la composition de différents grains et de quelques farines alimentaires.

M. Peligot a publié (1) une série d'analyses, exécutées par des procédés qui ne laissent rien à désirer pour l'exactitude, faites sur 14 blés de provenances diverses, français et exotiques, d'où on doit conclure que la composition moyenne du blé en principes immédiats peut être représentée par les nombres suivants :

Eau.	14,00
Matières grasses.	1,20
Amidon.	59,70
Dextrine.	7,20
Matières azotées insolubles (gluten).	12,80
Matières azotées solubles (albumine et céréaline).	1,80
Cellulose.	1,70
Sels minéraux.	1,70
	100,00

Quoique les quantités d'eau contenues dans les blés indi-

(1) *Annales de chimie et de physique*, 3e série, t. XXIX, p. 5, et *Économie rurale*, t. Ier, p. 440 (2e édition).

quées par M. Péligot se rapprochent de celles qui figurent dans le mémoire si éminemment utile de M. Reiset (1) sur la valeur des grains alimentaires, on trouve néanmoins dans un certain nombre de blés des quantités plus élevées. M. Millon, qui s'est beaucoup occupé de cette question, l'a scientifiquement démontré (2).

D'après M. Boussingault, la composition du seigle, de l'orge, de l'avoine, du maïs et du riz serait ainsi représentée:

	Seigle.	Orge.	Avoine.	Maïs.	Riz.
Eau..................	17,60	13,00	14,00	17,10	16,60
Amidon et dextrine.....	67,50	63,70	61,50	60,50	76,00
Matières grasses........	2,00	2,80	5,50	7,00	0,50
Gluten et albumine.....	9,00	13,40	11,90	12,80	7,80
Ligneux et cellulose.....	3,00	2,60	5,50	1,50	0,90
Substances minérales....	1,90	4,50	3,00	1,10	0,50
	101,00	100,00	101,40	100,00	102,30

La densité du blé est très-variable; vingt essais faits par M. Reiset au moyen du voluménomètre de M. Regnault, ont donné une moyenne de 1,379. Un fait important, observé par M. Reiset et que MM. Way et Ogston avaient déjà signalé, c'est que les densités des blés sont généralement en rapport avec leur richesse en gluten.

Le dosage de l'azote a toujours été, de la part des chimistes qui ont analysé les grains alimentaires, l'objet de patientes et nombreuses investigations. Ce n'est pas à dire cependant, — comme quelques personnes ignorantes ou ayant intérêt à les contredire l'ont prétendu, — qu'ils aient considéré le gluten et l'albumine comme les seuls éléments alibiles des céréales, loin de là; mais ils ont cru avec rai-

(1) Reiset, *Annales de chimie et de physique*, 3e série, t. XXXIX.
(2) Millon, *Idem*, t. XXVI.

son que, vu leur importance au point de vue nutritif, ces principes devaient spécialement appeler l'attention de l'hygiéniste, de l'agriculteur, de l'industriel et du commerçant.

COMPOSITION CHIMIQUE DE LA FARINE DE BLÉ ET DE DIVERSES AUTRES FARINES. — La nature différente des blés, plus encore les procédés de mouture et les mélanges que pratiquent les fabricants, font qu'il est difficile, presque impossible même, d'établir une moyenne de la composition chimique des farines ; en effet, non-seulement leur composition varie suivant les années, suivant les contrées éloignées ou rapprochées, mais elle varie également dans la même année, dans la même contrée, sur le même marché. Tel acheteur préfère les farines grosses, rondes, riches en gluten ; tel autre donne la préférence aux farines les plus blanches. Aussi, chaque meunier a pour ainsi dire son genre de travail, de production, son type ; il fait ses achats et ses mélanges en conséquence ; il en résulte que les principes constituants sont en plus ou moins grande quantité suivant le mode de fabrication et la provenance des farines. En voici quelques exemples :

Vauquelin est arrivé aux résultats suivants :

	Farine brute de froment.	Farine de méteil.	Farine de blé dur d'Odessa.	Farine de blé tendre d'Odessa.	Farine de blé tendre d'Odessa, 1re qualité.
Eau.	10,00	6,00	12,00	10,00	8,00
Gluten sec. ..	10,90	9,80	14,55	12,00	12,00
Amidon	71,49	75,50	56,55	62,00	70,84
Glucose.	4,72	4,22	8,48	7,30	4,70
Dextrine....	3,32	3,28	4,90	5,80	4,00
Son accidentel	0,00	1,20	2,30	1,20	0.90
	100,43	100,00	98,78	98,30	99,74

	Farine des boulangers de Paris.	Farine de service, dite seconde.	Farine des hospices, 1re qualité.	Farine des hospices, 2e qualité
Eau............	10,00	12,00	8,00	12,00
Gluten sec.......	10,20	7,30	10,30	9,02
Amidon.........	72,80	72,00	71,20	67,78
Glucose.........	4,20	5,42	4,80	4,80
Dextrine........	2,80	3,30	3,60	4,60
Son accidentel....	0,00	0,00	0,00	2,00
	100,00	100,02	97,90	100,20

A part le dosage du gluten, les chiffres indiqués par Vauquelin sont aujourd'hui très-contestés à cause de l'imperfection des procédés analytiques que l'on possédait alors; seules les doses de gluten sont, je le répète, unanimement admises.

Les différences qu'elles comportent ont été également constatées par M. Rivot (1).

	Eau pour 100 de farine.	Gluten sec pour 100 de farine.
Farine des environs de Bordeaux.........	16,70	9,30
Farine de 1re qualité achetée à Paris......	17,00	10,60
— —	17,00	9,00
— —	16,00	10,65
Farine d'Amérique....................	14,00	10,12
—	13,00	10,06
—	13,00	11,00
—	14,00	9,80
—	14,00	9,00

M. Payen a publié sur la quantité de gluten contenue dans les farines de Londres et de Paris, les résultats suivants :

(1) Rivot, *Annales de chimie et de physique*, 3e série, t. LXVII, p. 74.

Londres.	Gluten sec.
Farine pour petits pains.	9,38 p. 100
— de gros pains extra.	10,77 —
— ordinaire.	9,63 —
Paris.	
Farine de gruau blanc.	8,70 —
— de boulangerie ordinaire.	9,47 —

Pour ne pas multiplier les tableaux, je rappellerai sommairement que M. Barral, sur 9 échantillons de farine, a trouvé des proportions de gluten variant entre 6,94 et 12,19 p. 100.

De mon côté, j'ai obtenu les résultats suivants que je choisis parmi ceux qui sont consignés dans mes cahiers de notes :

	Gluten sec.
1. Farine blanche, 1re qualité, pour petits pains au lait (Rouen).	10,20 p. 100
2. — blanche pour gros pain, 1874.	10,54 —
3. — seconde (Rouen), 1874.	9,18 —
4. — blanche (docks Rouen), 1874.	8,50 —
5. — blanche employée à l'asile de Toulouse.	11,22 —
6. — blanche provenant d'un blé de la Seine-Inférieure, employée passagèrement à l'asile de Quatre-Mares.	8,50 —
7. — blanche (Fécamp), 1874.	11,15 —
8. — blanche employée à l'asile de Quatre-Mares.	11,20 —
9. — blanche (docks Rouen), 1874.	10,50 —
10. — provenant d'un blé récolté dans les terrains sableux de l'asile de Quatre-Mares, en 1874, blutée à 28 p. 100 d'extraction de son.	16,33 —
11. — provenant d'un blé récolté dans les mêmes terrains, 1875.	16,80 —
12. — bourgeoise (Eure), 1875.	14,62 —
13. — blanche (commerce) employée à l'asile de Quatre-Mares, 1875.	13,00 —

		Gluten sec.
14.	Farine provenant d'un blé de la Seine-Inférieure, qualité moyenne, 1875, blutée dans mon laboratoire à 25 p. 100 d'extraction de son.	8,50 p. 100
15.	— (docks Rouen), 1874, très-blanche.	9,50 —
16.	— employée à l'asile de Quatre-Mares, 1876.	11,50 —(1)

Dosé à l'état humide, le gluten offre les mêmes variations dans ses proportions qu'à l'état sec. J'ai trouvé dans de nombreux échantillons de farines du commerce depuis 19 jusqu'à 43 p. 100 de gluten humide.

Je ne m'arrêterai pas sur les proportions d'eau contenues dans les farines commerciales, elles sont aussi très-variables.

II. — GLUTEN. — Le gluten, découvert en 1742 par Beccaria, est, au moment de sa séparation des grains ou des farines, une substance grisâtre, molle, très-élastique, susceptible de s'étendre comme une membrane, insipide, d'une odeur fade. Desséché à une douce chaleur, il se transforme en une matière jaunâtre, dure, transparente et cassante comme de la corne.

Le gluten ne représente pas un principe immédiat; Ritthausen le sépare en deux portions, l'une soluble dans l'alcool, nommée par Taddei *gliadine*, l'autre insoluble, nommée *zymome*.

Le gluten brut et desséché est formé, selon M. Boussingault, de :

Carbone.	53,5
Hydrogène.	7
Azote.	15
Oxygène	24,5
	100

(1) Je ne tiens pas compte des farines que j'ai constatées comme impropres à la panification, tant à cause de la faible quantité de gluten qu'elles contenaient que de sa mauvaise qualité. Ce sont des produits à rejeter et que je ne mentionnerai jamais dans ce travail.

Le froment, le seigle, l'orge, le maïs, le riz, etc. contiennent des proportions différentes de gluten, comme le tableau p. 430 l'indique, et, c'est un fait acquis que leurs qualités alimentaires sont en rapport avec la proportion qu'ils en contiennent : il en est la partie essentiellement nutritive. Il appartient, en raison de sa nature azotée, à la classe des aliments destinés à reformer les divers tissus au fur et à mesure de leur destruction ; il ne peut donc être indifférent pour le consommateur de se nourrir d'un pain qui en contienne une plus moins ou grande quantité. Je vais le démontrer par l'exemple suivant :

On admet, comme moyenne du rendement des bonnes farines ordinaires, 135 kilogrammes de pain pour 100 kilogrammes de farine.

Pour faire 1 kilogr. de pain, il faut donc $\frac{100 \text{ k.}}{135 \text{ k.}} = 740$ grammes de farine.

Je prends, comme terme de comparaison, les farines 6 et 8 du tableau p. 434, employées en 1875 à l'asile de Quatre-Mares. La farine n° 6 était comparable aux farines du commerce ; la farine n° 8 était loin de contenir une proportion de gluten exceptionnelle.

Je suppose 1 kilogr. de pain fait avec chacune de ces farines.

Le kilogr. de pain fait avec la première farine contiendra 62 grammes 90 de gluten sec $\left(\frac{8,50 \times 740}{100} = 62,90\right)$ ou 9 grammes 43 d'azote $\left(\frac{62,90 \times 15}{100} = 9,43\right)$

Le kilogr. de pain fait avec la deuxième farine contiendra 82 grammes 88 de gluten sec $\left(\frac{11,20 \times 740}{100} = 82,88\right)$ ou 12 grammes 43 d'azote $\left(\frac{82,88 \times 15}{100} = 12,43\right)$

Différence en faveur du kilogr. de pain fait avec la seconde farine : 3 grammes d'azote.

Si, pour donner à ce résultat toute sa signification, on représente cette quantité d'azote à l'état de *viande*, sachant que, d'après M. Payen, la viande de bœuf sans os contient 3 pour 100 d'azote, on arrive à cette conclusion que le kilogramme de pain fait avec la farine n° 8 renferme, comparativement avec le kilogramme de pain fait avec la farine n° 6, une quantité d'azote en plus qui correspond à 100 grammes de viande de bœuf sans os.

C'est un résultat qui parle de lui-même. S'il n'a qu'une importance secondaire pour les personnes dont la table est abondamment servie, dont la nourriture est riche et variée, il est loin d'en être ainsi pour ceux qui font du pain leur principal aliment, pour l'administration de l'armée, pour les établissements hospitaliers, les maisons de détention, etc. (1).

Il est bon aussi, et même important, de rappeler que les farines sont d'autant plus riches en sels minéraux, phosphates de potasse, de chaux, de magnésie, que leur proportion de gluten est plus élevée, et, enfin, que le travail de la panification, qui a surtout pour but de présenter sous une forme assimilable les principes de la farine, est en rapport direct avec la quantité de gluten que celle-ci contient, lorsque, toutefois, il réunit les conditions voulues de qualité.

Sans doute, les farines très-riches en gluten ont contre elles le désavantage de laisser à désirer au point de vue de la nuance; ce désavantage repose uniquement sur le préjugé

(1) A l'occasion du blé, M. Reiset était arrivé, dans son mémoire déjà cité, à des conclusions analogues. De plus, on sait que le pain de munition (nouveau) renferme 1,20 pour 100 d'azote, tandis que le pain blanc de Paris en renferme 1,08.

Le pain de l'asile de Quatre-Mares de 1876 en contient en moyenne 1,07.

qui fait croire que la qualité du pain est en raison de sa blancheur, mais ce préjugé est tellement enraciné dans les habitudes de la société qu'il faut compter avec lui. Quoi qu'il en soit, il est certain qu'en dehors des farines provenant généralement des blés durs et glacés qui contiennent des quantités très-élevées de gluten, on en trouve qui allient à une blancheur convenable, une proportion de gluten satisfaisante pour le consommateur et pour le boulanger.

III. — Dosage du gluten contenu dans les farines. — Tous les chimistes s'accordent à dire qu'il n'y a qu'un seul moyen rigoureux de doser le gluten contenu dans un blé, dans une farine : ce moyen, c'est le dosage de l'azote que ces substances renferment. Cette opération, toujours délicate, se fait aujourd'hui assez facilement grâce au procédé indiqué par M. Péligot ; mais ce procédé, que l'on regarde avec raison dans les laboratoires comme ne présentant pas de difficultés, ne peut cependant pas être considéré comme un moyen d'analyse usuel et courant ; il nécessite des appareils spéciaux et une habitude des manipulations chimiques.

Pour l'examen des farines, le seul procédé vraiment pratique est celui que conseillait Vauquelin et qui consiste à malaxer une pâte faite avec de la farine et de l'eau, sous un filet d'eau ou simplement dans ce liquide. Il satisfait généralement parce qu'il est prompt, facile pour tout le monde ; mais, comme je vais le prouver, il n'a rien de précis, de rigoureux, et il peut faire naître entre acheteurs et vendeurs de nombreuses contestations.

D'abord, les indications qui sont données sur le mode d'opérer sont excessivement variables. En voici des exemples que je prends dans différents traités.

1° On prend une quantité déterminée de farine que l'on mouille et dont on fait une pâte qu'on pétrit jusqu'à la rendre ferme et consistante ; arrivée à cet état, on la plonge dans une eau qu'on renouvelle constamment et on conti-

nue à l'y pétrir jusqu'à ce qu'il ne reste plus que du gluten entre les doigts.

2° Après avoir fait la pâte comme ci-dessus, on la malaxe sous un filet d'eau, jusqu'à ce que l'eau conserve sa limpidité.

3° On enveloppe la pâte dans un linge et on la malaxe sous un filet d'eau.

4° On prend un poids donné de la farine, 25 grammes, dont on forme une pâte consistante avec une petite quantité d'eau; une demi-heure ou une heure après, suivant la saison, on commence à malaxer cette pâte sous un mince filet d'eau et au-dessus d'un tamis de telle sorte que l'eau entraîne l'amidon et qu'il ne se fasse pas de grumeaux, jusqu'à ce qu'il ne reste plus dans la main que le gluten; on réunit à la masse les parcelles entraînées pendant le lavage et restées sur le tamis et l'on malaxe le tout dans l'eau froide jusqu'à ce que, la transparence de l'eau restant parfaite, on soit assuré d'avoir enlevé tout l'amidon. On prend exactement alors le poids du gluten.

5° On pèse 50 grammes de la farine à essayer, on la pétrit avec la quantité d'eau nécessaire pour former une pâte consistante. Cette pâte doit être laissée en repos, suivant la température, pendant quinze à vingt minutes en été et trente à quarante minutes en hiver, ensuite on la malaxe sous un mince filet d'eau ou sous une pluie d'eau froide jusqu'à ce que, l'amidon ayant été entraîné, le gluten se trouve retenu en masse souple dans la main et puisse être plongé et malaxé dans l'eau froide et limpide sans que la transparence du liquide en soit altérée. Le gluten *étant bien égoutté*, on en constate le poids.

6° Le gluten, ayant été séparé et lavé, est pressé dans la main jusqu'à ce qu'il ne la mouille plus; on en prend alors le poids.

7° Le gluten, après sa séparation, est pressé dans les mains jusqu'à ce que, placé sur une table de marbre, il ne la mouille plus au moment où on l'y dépose.

A voir les termes dans lesquels ces indications sont formulées, il semble qu'il doit être indifférent d'opérer sur une plus ou moins grande quantité de farine, de malaxer le pâton immédiatement après sa confection ou quinze à trente minutes plus tard, de le malaxer dans la main ou dans un nouet de linge, de faire la malaxation dans l'eau ou sous un filet d'eau, de peser le gluten après l'avoir pressé ou non, après l'avoir mis à égoutter sans indiquer la durée de l'égouttage, etc. L'expérience m'a démontré que ces divers modes d'opérer ne donnent pas des résultats identiques. Le raisonnement seul suffit pour le démontrer.

J'éloigne la cause d'erreur qui réside dans un lavage incomplet du gluten. Quel que soit le moyen employé pour isoler ce principe, il est évident que l'on peut le débarrasser de l'amidon qu'il contient en le lavant suffisamment, c'est une question de temps; celui-ci sera d'autant plus long que la masse du gluten sera plus forte, mais je le répète, j'admets que dans un cas comme dans l'autre le gluten a été bien lavé.

Les auteurs s'accordent à dire que le gluten humide contient en moyenne 66 pour 100 d'eau; il en est qui fixent cette proportion à 68 pour 100; il serait bon de savoir préalablement dans quelles conditions d'humidité se trouvait le gluten, lorsqu'on a pris la moyenne du poids de son eau d'hydratation; il est évident que ce poids varie soit que le gluten ait été pressé ou égoutté, soit qu'il ne l'ait pas été, soit qu'il l'ait été plus ou moins.

Exemples :

1° Farine fabriquée à Rouen, 1874.

Gluten pesé immédiatement après sa séparation.	36	p. 100
Après avoir été pressé légèrement dans la main.	32	—
Après avoir été pressé plus fortement et plus longtemps.	28	—

2° Farine des docks de Rouen, 1874.

Gluten pesé immédiatement après sa séparation.	29	—

Après avoir été pressé légèrement et en rond dans la main.	28	p. 100
Après avoir été pressé légèrement en l'étendant dans la main.	26,50	—
3° Farine type Rouen, 1874.		
Gluten pesé immédiatement après sa séparation.	30	—
Après avoir été mis à égoutter, sans pression, pendant onze heures.	24	—
4° Farine fabriquée à Bolbec, 1874.		
Gluten pesé immédiatement après sa séparation.	35	—
Après avoir été mis à égoutter, sans pression, pendant dix heures.	27	—
5° Farine prise chez un boulanger, Rouen, 1875.		
Gluten pesé immédiatement après sa séparation.	31	—
20 minutes après.	30	—
50 — —	28	—
12 heures après.	25,50	—

Que la proportion de l'eau contenue dans le gluten soit en moyenne de 66 pour 100, qu'elle soit un peu plus ou un peu moins élevée, il n'en est pas moins manifeste qu'elle est considérable relativement au gluten sec et que ses variations influent très-sensiblement sur le poids du gluten humide. En effet, si on opère sur 25 grammes de farine, que l'on pèse le gluten après l'avoir légèrement pressé et que l'on constate un poids de 7 grammes, on en conclut que la farine contient 28 p. 100 de gluten humide ; si on le presse plus fortement, que l'on en fasse sortir seulement 10 gouttes d'eau, ce qui est bien peu, on ne trouvera plus que 6 grammes 50 de gluten soit 26 p. 100.

Dans certains cas, en opérant sur 10, 25 ou 50 grammes de la même farine, tout en faisant subir au gluten la même pression, on trouve, comme résultat, des chiffres différents, et généralement le chiffre de gluten le plus élevé correspond au poids le plus élevé de la farine employée : cela tient évidemment à ce que plus la masse de gluten est forte, plus est grande la résistance qui s'oppose à la sortie de l'eau qu'il renferme.

En voici un exemple :

Farine des docks de Rouen.

Essai sur 10 grammes, gluten humide.	2,70	soit 27	p. 100
Essai sur 30 — —	8,50	soit 28	—
Essai sur 50 — —	14,25	soit 28,5	—

On a observé que, dans la séparation du gluten des farines, une partie du principe azoté était entraînée avec l'amidon; cette perte peut s'élever suivant les uns (Dictionnaire de chimie de Wurtz) jusqu'à 11 p. 100. Je crois que, ce chiffre est exagéré; néanmoins il est hors de doute que par les procédés généralement suivis, il y a bien perte de gluten. Une des causes qui peuvent l'accroître ou la diminuer réside dans l'état de la pâte au moment de la malaxation. Si, au lieu de malaxer la pâte immédiatement après sa confection, on attend quinze à trente minutes suivant la température, pendant ce temps les grains d'amidon se gonflent, il commence à s'établir un mouvement de fermentation qui rend la pâte plus légère, plus souple, plus liante, l'effort pour en isoler le gluten devient moindre, l'amidon et les autres principes se séparent de lui plus facilement et, comme conséquence, il est moins aisément entraîné par eux. La différence sans doute n'est pas très-grande lorsqu'on opère sur 20 ou 25 grammes de farine; mais multipliée par 5 ou par 4, elle acquiert de l'importance; elle est surtout très-marquée lorsque l'on examine des farines de seconde qualité chez lesquelles le gluten a toujours peu de cohésion.

Pour d'autres causes encore, le gluten peut être plus ou moins facilement entraîné avec l'amidon : ainsi, un filet d'eau plus ou moins fort, tombant de plus ou moins haut, la division ou l'agglomération de la pâte dans la main de l'opérateur, le degré de finesse du tamis, etc., entravent ou accélèrent son expulsion. Comme il est plus léger que l'amidon, il se dépose en dernier et forme à la surface une couche grisâtre.

On ne paraît pas se préoccuper de la qualité de l'eau employée pour l'opération. C'est une erreur, elle a été signalée pour la première fois, je crois, par M. Lacassin, de Toulouse. Ce savant praticien a constaté que l'eau des puits chargée de sulfate calcaire donnait plus d'agglomération au gluten, le rendait plus lié, l'empêchait de se diviser autant dans les doigts, surtout lorsqu'il est de qualité inférieure, et conséquemment en rendait la perte beaucoup moins grande. A ce propos, M. Lacassin rappelle que, dans une expertise faite avec M. Filhol, l'emploi d'une eau calcaire lui a permis d'isoler avec facilité une quantité de gluten que d'autres experts avaient déclaré, dans la même affaire, ne pas exister.

J'ai observé, en effet, que l'eau dure donne plus de cohésion au gluten; mais il y a des glutens que l'on ne peut, même avec l'eau calcaire, agglomérer. Les farines qui en contiennent de semblable sont, bien entendu, impropres à la panification.

Quoi qu'il en soit, ces nombreuses causes d'erreur étant évitées, le dosage du gluten à l'état humide constitue, malgré tout, un procédé vicieux, sans précision, fertile en contestations et qui a fait son temps. Le même expérimentateur, opérant toujours de la même manière, ne pourra jamais être sûr, — et j'en parle sciemment, — de trouver constamment le même poids de gluten humide dans les différents essais qu'il fera sur une même farine. S'il les fait successivement, sans interruption, il trouvera peu de différences parce que l'opération sera dans tous ses détails effectuée de la même façon; mais s'il s'écoule des jours, des semaines entre les essais, il y a beaucoup de chances pour que les résultats ne soient plus identiques.

Ces différences de un demi pour 100, de un, de un et demi, de deux même, dans le poids du gluten d'une farine paraissent insignifiantes aux yeux de quelques personnes,

je l'ai entendu répéter; c'est à tort. D'abord, parce que cette quantité de gluten correspond à une quantité d'azote qui a son importance, ensuite, parce que ces différences peuvent amener le refus de la marchandise, et, aussi, des contestations. Si, d'après un marché conclu entre un acheteur: administration, négociant, industriel, et un vendeur, la farine livrée doit avoir un titre de gluten déterminé, et que ce titre ne s'y trouve pas dans son intégrité, il est évident que l'acheteur a le droit de la refuser.

Dans le cas où, par l'ensemble de ses qualités, elle le satisferait pleinement, il pourra, si cela lui convient, ne pas tenir compte de la faible quantité de gluten trouvée en moins; mais si déjà la farine n'est pas à son entière satisfaction, il aura le droit de la refuser, rien qu'en alléguant qu'elle ne contient pas la proportion de gluten convenue. De son côté, le vendeur pouvait avoir acquis, par un essai, la conviction que cette proportion existait réellement dans sa farine; de là, naturellement, doit naître une contestation qui met en opposition deux personnes également de bonne foi, qui n'ont eu qu'un tort, celui de se servir dans leurs expériences respectives d'un procédé vicieux.

Je vais plus loin. Quand même le dosage du gluten à l'état humide donnerait, quel que soit le mode d'opérer, des résultats constants, il ne peut servir à faire connaître la quantité réelle de gluten contenue dans une farine. Le chiffre de 66 grammes qui a été donné comme représentant la quantité d'eau existant dans 100 grammes de gluten, n'a rien de précis; il dépend, ai-je dit, de la pression plus ou moins forte exercée sur le gluten, de son égouttage plus ou moins prolongé, mais, de plus, — et c'est un fait que je n'ai vu signalé nulle part, — il dépend de la nature même du gluten. Maintes fois, j'ai constaté que tantôt ce principe ne cessait de mouiller la main qui le pressait, que, tantôt, au contraire, la main dès le premier moment de la pression

cessait d'être mouillée : dans le premier cas, le gluten conservait toujours un toucher doux, onctueux; dans le second cas, il devenait promptement rugueux. Règle générale, un bon gluten retient plus d'eau que celui qui est de qualité inférieure.

Les différences d'hygrométricité du gluten m'étaient déjà apparues manifestement dans la marche ascensionnelle du piston de l'aleuromètre Boland, lorsque je le soumettais à cet appareil, et dans son poids qui n'était presque jamais le même après sa sortie du tube.

L'aleuromètre Boland n'est pas un appareil de précision; mais il est d'un excellent usage et on ne peut trop le recommander pour apprécier la qualité du gluten, qui, en dehors même de la mauvaise qualité du blé d'où provient

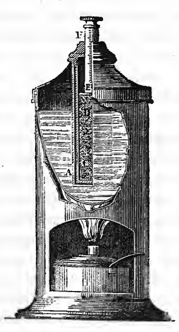


Fig. 1. — Aleuromètre de Boland. — AB, corps du cylindre; C, tige graduée; *a*, hauteur du gluten humide; D, hauteur du gluten desséché; *e*, couvercle. (Salleron.)

la farine, peut être altéré par la mouture, la dessiccation, la fermentation, etc.

L'*aleuromètre* se compose d'un tube de cuivre creux terminé à sa partie inférieure par une petite capsule mobile. Sur la partie supérieure du tube se meut un petit piston fixé à l'extrémité d'une tige divisée. On met un poids déterminé de gluten, 7 grammes, dans la capsule, on adapte celle-ci au tube et on fait plonger l'instrument dans une étuve chauffée à 150 degrés (pour cela, on se sert d'un vase en cuivre rempli d'huile), on maintient la lampe allumée pendant dix minutes, puis on l'éteint; dix autres minutes après, on retire le gluten de l'aleuromètre. Pendant l'opération, le gluten, sous l'influence de l'eau qui s'est réduite en vapeur, se dilate, soulève le piston, se moule dans l'aleuromètre, et le piston se soulève d'autant plus que l'élasticité du gluten est plus grande.

Si, en suivant constamment et strictement le même mode d'opérer, les 7 grammes de gluten que l'on soumet à la cuisson contenaient toujours la même quantité d'eau, le pain devrait avoir, après sa sortie de l'instrument, constamment le même poids; c'est ce qui n'a pas lieu.

Exemples :

POIDS DU GLUTEN APRÈS SA CUISSON.	Grammes.	POIDS DU GLUTEN APRÈS SA CUISSON.	Grammes.
1. Far. de Dôle (Jura)....	3,05	13. Far. de Pavilly........	2,85
2. — de Quatre-Mares..	3,005	14. — de Rouen (docks)..	2,80
3. — de Rosay (Eure)...	3	15. — de Lisieux........	2,80
4. — de Bolbec........	3	16. — de Rouen (docks)..	2,75
5. — de Toulouse......	3	17. — — ..	2,70
6. — de Dreux (Eure)...	2,95	18. — — ..	2,70
7. — anglaise........	2,95	19. — — ..	2,65
8. — —	2,90	20. — — ..	2,65
9. — de Rouen (boulang.).	2,90	21. — des Andelys.......	2,60
10. — de Rosay (Eure)...	2,90	22. — de Rouen (docks)..	2,55
11. — de Fécamp.......	2,85	23. — mauvaise qualité...	2,55
12. — —	2,85	24. — — ...	2,50

On trouvera peut-être que l'écart entre ces différents

poids est peu important, qu'il modifie peu les résultats obtenus par le dosage du gluten humide, j'ai déjà dit que dans la pratique il a plus d'importance qu'il ne paraît en avoir *a priori*; mais voici une série d'expériences qui, je n'en doute pas, paraîtra concluante. Ces expériences ont eu pour but de constater rigoureusement : 1° la quantité de gluten humide contenue dans un certain nombre d'échantillons de farine ; 2° la quantité d'eau contenue dans ce gluten ; 3° la proportion de gluten sec, contenue dans ces mêmes farines.

D'après les résultats consignés dans le tableau ci-contre, on voit que rarement j'ai trouvé 66 p. 100 d'eau dans le gluten humide extrait par moi, cela tient, sans doute, à ce que je le presse un peu plus qu'on n'a l'habitude de le faire; on voit en outre que cette quantité d'eau est, comme je l'ai annoncé, essentiellement variable, puisqu'elle oscille entre 59 et 66 p. 100.

Pour démontrer l'importance de ces différences, je prends, comme exemple, les farines 6 et 7 du tableau précédent. Toutes les deux ont été fabriquées à Rouen ; les deux essais ont été faits par moi au même moment ; 20 grammes de la farine n° 6 ont fourni 6,30 de gluten humide, soit 31,50 p. 100. 20 grammes de la farine n° 7 en ont fourni 5,80, soit 29 p. 100. Ces deux glutens ont été mis ensemble au bain-marie, retirés lorsque l'un et l'autre ne perdaient plus de leur poids ; tous les deux ont pesé alors 2 grammes 30. Ces deux farines contenaient donc exactement le même poids de gluten sec, c'est-à-dire 11,50 p. 100, quoique l'une eût fourni 2 grammes 50 de gluten humide de plus que l'autre.

Les différences signalées sont plus sensibles encore lorsque le dosage est fait par deux personnes qui n'opèrent pas de la même façon et qui ne peuvent imprimer la même pression au gluten humide ; aussi voyons-nous, dans tous

	Poids du gluten humide p. 100 gram. de farine.	Eau contenue dans 100 grammes de gluten.	Poids du gluten sec p. 100 gram. de farine.
1. Far. fabriquée à Rosay (Eure), 1875, employée à l'asile de Quatre-Mares....................	33	64	11,88
2. — Id....................	32	64	11,42
3. — Id....................	33	66	11,20
4. — Id. à l'asile de Toulouse (blé dit Bladette de pays (1874).....	33	66	11,22
5. — fabriquée à Clères (Seine-Infér.), 1874	25	61	9,75
6. — Id. à Rouen, 1875..........	31,50	64	11,50
7. — Id. Id.	29	61	11,50
8. — Id. dans mon laboratoire à 20 p. 100 d'extraction de son (blé du Chili, 1873)..........	25	64	9
9. — fabriquée dans mon laboratoire à 20 p. 100 d'extraction de son (blé dur d'Espagne, 1873).	42	66	14,28
10. — fabriquée dans mon laboratoire à 20 p. 100 d'extraction de son (blé d'Amérique, hiver 1873)....................	35	65	13,25
11. — fabriquée dans mon laboratoire à 20 p. 100 d'extraction de son (blé d'Amérique, printemps, 1873)..........	33	66	11,22
12. — fabriquée dans mon laboratoire à 20 p. 100 d'extraction de son (blé de la Californie, 1873).	28	64	10,08
13. — fabriquée dans mon laboratoire à 25 p. 100 d'extraction de son (blé récolté à l'asile de Quatre-Mares, terre sableuse), 1874....................	48	66	16,32
14. — fabriquée dans les mêmes conditions (blé de la même terre).	45	62	16,80
15. — fabriquée dans mon laboratoire à 25 p. 100 d'extraction de son (blé de la Seine-Infér., qualité très-ordinaire), 1875).	25	66	8,50
16. — des docks de Rouen, 1874....	26	65	9,10
17. — — —	27	64	9,72
18. — seconde fabriquée à Rouen, 1876	35	60	14
19. — — —	33	66	11,22
20. — très-blanche (docks Rouen)....	24,50	62	9,50
21. Même farine....................	22,50	58	9,50

les ouvrages qui traitent de la composition des grains et des farines, le gluten toujours dosé à l'état sec; c'est dans cet état seulement qu'il peut indiquer exactement la teneur d'une céréale ou d'une farine en azote, c'est dans ces conditions que le boulanger peut apprécier la qualité d'une farine et que, acheteurs et vendeurs peuvent traiter sans craindre de voir s'élever entre eux des contestations, que leur bonne foi réciproque n'aurait pu prévenir et qu'eux seuls ne pourraient résoudre.

Le temps n'est pas loin peut-être où, grâce aux progrès des études, à la vulgarisation de la science, le cultivateur pourra affirmer que le blé qu'il met en vente contient tant pour cent de gluten, où le minotier sera en mesure de faire la même affirmation à l'égard du boulanger, et où celui-ci trouvera qu'il y va de son intérêt d'être renseigné sur la proportion plus ou moins grande de ce principe dans la farine qui lui sera offerte. Un vœu d'ailleurs a déjà été émis, celui d'ajouter aux tableaux des poids du blé, publiés dans les mercuriales des halles et marchés, la richesse de ces blés en gluten.

« Cette indication, dit M. Guérard-Deslauriers (1), pourrait être donnée officieusement par les manutentions administratives qui font ce dosage plusieurs fois chaque année, afin de vérifier si les farines qu'on leur livre contiennent les quantités de gluten indiquées dans les cahiers des charges imposés par l'État. Ce renseignement, qui n'aurait rien d'obligatoire pour personne, serait utilement consulté par les boulangers qui, sachant que le rendement en pain est proportionnel à la quantité et à la qualité du gluten contenu dans les farines, pourraient vérifier si la farine vendue est bien de la qualité et de la provenance annoncées.

(1) *Rapports du comité départemental du Calvados sur l'Exposition universelle de* 1867 *à Paris.*

» Cette sollicitude pour la nourriture de l'homme, ajoute ce savant, qu'il soit nourri par l'État ou qu'il se nourrisse lui-même, ne paraîtra superflue à personne, en présence des garanties nombreuses que l'on impose avec raison au commerce des engrais servant à la nourriture du sol, et pour la vérification desquels on a créé des laboratoires d'essai et de contrôle, et dont l'honnêteté du produit livré est garantie au cultivateur par une loi spéciale. »

La panification est, dit-on, le meilleur moyen d'apprécier la qualité d'une farine, c'est par là que les boulangers savent s'ils ont été bien ou mal servis; les commissions des types des farines y ont également recours. A Paris, à Rouen et, sans doute, dans d'autres villes, ces commissions se servent, pour la panification des farines qui leur sont soumises, d'une série de petits pétrins mécaniques qui leur permettent de faire simultanément et comparativement un certain nombre d'expériences; le résultat, surtout au point de vue de la blancheur et de l'aspect du pain, est significatif, mais il ne dit rien sur la quantité d'azote contenue dans les farines essayées, et rien, ou à peu près, sur leur rendement en pain. De plus, cet essai ne peut être fait que dans des conditions d'installation spéciales, il réclame au moins 500 grammes de farine et une habitude de manipulation; l'administration, le négociant qui veulent traiter sur échantillon, comme cela se fait surtout en Angleterre, un achat plus ou moins important de farines, n'en ont souvent, comme spécimen, qu'une faible quantité; ils ne peuvent, pour l'essayer, la panifier, et quand même, pour se rendre compte de sa qualité, ils la convertiraient en pain, cette opération ne leur offrirait pas un moyen d'apprécier rigoureusement si la livraison sera semblable à l'échantillon. Le dosage du gluten à l'état sec, joint à la constatation des qualités organoleptiques de la farine et du gluten lui-même, peut suppléer, pour l'examen des farines, au travail de la

panification et même lui être préféré en raison du peu de temps qu'il nécessite et de la faible quantité de substance qu'il réclame. D'ailleurs, je l'affirme de nouveau, mes appréciations sur les qualités des farines destinées à la boulangerie de l'Asile de Quatre-Mares, appréciations basées principalement sur la quantité et la qualité du gluten, puis sur la consistance et la blancheur de la pâte, ont été constamment corroborées par les résultats obtenus à la boulangerie tant sous le rapport de la qualité que sous celui de la quantité.

Le dosage du gluten à l'état sec ne présente aucune difficulté, il peut être effectué aussi facilement que le dosage à l'état humide, il demande plus de temps pour être obtenu, mais l'opérateur n'est pas obligé de lui en consacrer davantage.

Voici le mode d'opérer que je conseille :

1° On prend 10 grammes de la farine à essayer, on en forme, avec 5 grammes d'eau ordinaire, une pâte que l'on malaxe fortement et que l'on pétrit soit sur une table, soit, ce qui est plus avantageux, sur un marbre ; on la laisse en repos, n'importe dans quelle saison, pendant 5 à 10 minutes.
2° On met dans une terrine de l'eau ordinaire, on y plonge un tamis de soie très-fin de façon à ce que l'eau s'élève au-dessus de la soie, on malaxe lentement la pâte dans cette eau, et lorsqu'il n'y a plus dans la main que du gluten on soulève doucement le tamis ; s'il est resté du son, celui-ci occupe le pourtour du tamis ; s'il est resté du gluten on le trouve divisé sur la surface ; on le ramasse alors, et on le joint à la masse qui a été isolée. Tout le gluten ainsi séparé est lavé par malaxation dans une faible quantité d'eau que l'on renouvelle constamment jusqu'à ce qu'elle demeure limpide ; chaque fois que l'eau est renouvelée, on la jette sur le tamis, afin que si quelques grumeaux de gluten se sont détachés, ils puissent être re-

cueillis; quelquefois ils sont accompagnés d'impuretés, de débris de son; à l'œil on les reconnaît aisément. Le gluten ainsi lavé est pressé dans la main: comme renseignement, on peut en prendre le poids.

3° Pour en opérer la dessiccation, on a recours à la chaleur du bain-marie. Cette dessiccation, à la rigueur, ne demande pas d'appareil spécial. Ainsi, dans un vase contenant de l'eau et placé sur le feu, on en met un autre de petite dimension, non couvert, contenant le gluten; on porte l'eau à l'ébullition, et on l'y maintient jusqu'à ce que le gluten ne perde plus de son poids; c'est alors qu'il est véritablement à l'état sec.

Je me sers avec avantage d'un petit appareil, que je recommande d'autant plus qu'il a un double usage: c'est une petite étuve pour mesurer l'état de dessiccation des farines (fig. 2).

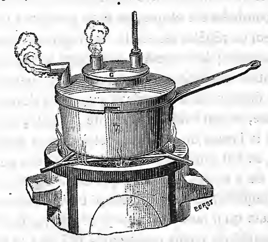


Fig. 2. — Petite étuve pour mesurer l'état de dessiccation des farines.

Il se compose: 1° d'une casserole en fer battu de la contenance de 80 centilitres; 2° d'un couvercle ayant une tubulure courbée à angle droit pour le dégagement de la vapeur, et une ouverture du diamètre du vase suivant; 3° d'un vase cylindrique également en fer battu, de la contenance

de 30 centilitres, fermé par un couvercle, ayant deux tubulures verticales et plongeant, par l'ouverture du couvercle, dans la casserole jusqu'à 4 centimètres du fond.

On emplit aux deux tiers la casserole d'eau, on la couvre, on y adapte le vase cylindrique, couvert, dans lequel on a placé préalablement le gluten humide divisé en petits fragments; on porte l'eau à l'ébullition et on l'y maintient jusqu'à ce que le gluten soit desséché, ce dont on acquiert la preuve lorsqu'on constate que son poids ne s'abaisse plus. On remplace pendant l'opération l'eau évaporée, si besoin est.

Pour enlever facilement le gluten, il est bon d'enduire légèrement d'huile le vase dans lequel on le place.

La première partie de l'opération ne diffère pas du dosage du gluten à l'état humide. J'engage à n'opérer que sur 10 grammes, pour plusieurs raisons : la première, parce que la quantité de farine donnée comme échantillon n'est pas souvent considérable et que, en n'en prélevant qu'une partie, on peut ou répéter les essais, ou en garder comme terme de comparaison; la seconde, parce que le pâton fait avec 10 grammes de farine seulement peut facilement être renfermé dans la main et malaxé sans qu'il s'évase à droite et à gauche, ce qui cause toujours de la perte; la troisième, parce que le lavage du gluten, c'est-à-dire sa séparation de l'amidon, se fait plus facilement lorsqu'il est en moindre quantité. On a même prétendu que cette séparation n'était jamais complète; je suis beaucoup moins affirmatif, mais il est certain qu'il faut du temps pour enlever tout l'amidon d'une quantité de farine représentée par 10 à 12 grammes; la quatrième, parce que la dessiccation du gluten est d'autant plus prompte que sa masse est moins forte; la cinquième, parce que les calculs sont simplifiés puisqu'il n'y a qu'un zéro à ajouter au poids du gluten sec obtenu pour avoir sa proportion pour 100 de farine.

Je préfère la malaxation dans l'eau sur le tamis à celle

qui se fait sous un filet d'eau : dans le premier cas la perte est insensible, dans le second elle peut être relativement importante; j'en ai exposé les motifs.

Je recommande aussi de soulever le tamis sans le secouer, c'est le moyen de retenir le gluten divisé qui s'est échappé de la main et qui passerait avec l'amidon si on agissait autrement.

Les détails que j'ai donnés sur le lavage du gluten ont aussi leur importance, mais tout, en résumé, dans l'opération se réduit à une question d'attention.

La seconde partie se fait sans le secours de l'opérateur; pour la dessiccation du gluten, il ne s'agit que de maintenir le feu allumé sous le vase qui contient l'eau; elle demande environ de deux heures et demie à trois heures. Lorsque le gluten paraît desséché, on le pèse, puis on le soumet de nouveau à l'action de la chaleur; au bout de dix minutes, on le pèse une seconde fois; s'il ne perd plus de son poids, c'est qu'il est desséché; dans le cas contraire, on prolonge l'action du feu.

La quantité de gluten sec obtenue représente la quantité réelle de gluten contenue dans une farine ; en multipliant les essais on obtient des résultats que l'on peut considérer comme identiques, puisque les différences ne portent que sur quelques centigrammes.

Exemples :

		Gluten sec
1.	Farine du département de l'Eure, employée à l'asile de Quatre-Mares.	
	1er essai.	12,500 p. 10
	2e essai, onze jours après le 1er.	12,30 —
2. —	du même fournisseur.	
	1er essai.	12,50 —
	2e essai, six jours après le 1er.	12,80 —
3. —	blanche des docks de Rouen.	
	1er essai.	10,50 —
	2e essai, deux jours après le 1er.	10,45 —

	Gluten sec
4. Farine des docks de Rouen, très-belle.	
1er essai.	9,48 p. 100
2e essai, le même jour.	9,50 —
5. — d'un blé récolté à l'asile de Quatre-Mares, blutée par moi à 25 p. 100 d'extraction de son.	
1er essai.	16,20 —
2e essai, dix jours après le 1er.	16,50 —
3e essai, onze jours après le 1er.	16,40 —
6 — d'un blé de la Seine-Inférieure, qualité moyenne, blutée par moi à 25 p. 100 d'extract. de son.	
1er essai.	8,50 —
2e essai, un jour après le 1er.	8,50 —

Conclusions. — 1. La détermination exacte de la quantité de gluten contenue dans les blés et les farines est d'une importance capitale pour apprécier leur valeur nutritive et leurs qualités commerciales.

2. Le dosage du gluten à l'état humide n'a rien de précis, il peut être la cause de fausses appréciations sur les qualités des blés et des farines et de contestations entre acheteurs et vendeurs.

3. Le dosage du gluten à l'état sec est le seul moyen pratique qui permette d'apprécier rigoureusement la quantité de gluten contenue dans les blés et les farines.

4. Ce moyen n'entraîne pas de difficultés et ne demande que peu de temps.

5. Il est à souhaiter que les commissions pour l'examen des farines typées fixent la quantité minima de gluten *sec* qui doit exister dans les farines pour qu'elles soient acceptées, et non la quantité de gluten humide.

6. Il serait avantageux pour l'administration de l'armée, les établissements hospitaliers, les prisons, les maisons de correction, etc., de déterminer, dans leurs cahiers des charges ou dans leurs marchés, le poids du gluten *sec* qui doit se trouver dans les blés ou les farines à livrer, sans préjudice de ce qui, en dehors du gluten, contribue à leur qualité.

7. Les municipalités, en ajoutant aux tableaux du poids du blé publiés dans les mercuriales des halles et marchés, la richesse de ces blés en gluten sec, rendraient un réel service aux acheteurs et aux consommateurs.

8. Au point de vue de la santé publique, il serait très-utile que les conseils d'hygiène et de salubrité fussent chargés d'examiner, comme cela a lieu pour beaucoup d'autres substances alimentaires, les farines existant chez les boulangers, d'en constater la pureté et la richesse en gluten sec. Toute farine qui ne fournirait pas une quantité de bon gluten, en rapport avec celle que l'on aurait constatée dans les farines de qualité moyenne de l'année, devrait être exclue de la consommation (1).

MÉDECINE LÉGALE.

EXERCICE ILLÉGAL DE LA MÉDECINE ET DE LA PHARMACIE, PAR UN OUVRIER TISSEUR SE DISANT ÉLECTRICIEN.

Rapport médico-légal par le Dr T. GALLARD,
Médecin de l'hôpital de la Pitié.

Sur la plainte d'un sieur Mallet, qui avait payé de grosses sommes pour se faire traiter au moyen de l'électricité et qui n'en avait éprouvé aucun soulagement, des poursuites furent dirigées, pour exercice illégal de la médecine et de

(1) Dans les dispositions pénales en vigueur en Suisse contre les falsifications des substances alimentaires, il y a, pour le canton d'Unterwalden, un arrêté qui oblige chaque boulanger de cuire, avec de la farine de première ou seconde mouture, du pain bis et du pain blanc, et de le livrer aux consommateurs aux prix ci-dessous. La farine devra être fabriquée avec du froment sain; il est défendu d'y mêler des fèves, de l'orge, du seigle, du maïs, ou autres produits de qualité inférieure.

Les délégués doivent passer chez les boulangers et marchands de pain au moins une fois par semaine, y retourner plusieurs fois la semaine et examiner le pain là où ils soupçonneront que le pain est ou trop léger ou de mauvaise qualité. (*Ann. d'hyg. et de méd. légale*, 1876, p. 322.

la pharmacie, en même temps que pour escroquerie, contre le sieur Gayod, ouvrier tisseur. — M. Delahaye, juge d'instruction, chargé de cette affaire, me fit l'honneur de me confier le soin de rechercher si, d'après les documents qu'il avait pu réunir, les faits relevés à la charge du prévenu constituaient bien les délits qui lui étaient reprochés. La mission que j'avais à remplir était précisée par les termes mêmes de l'ordonnance qui me commettait, et que je reproduis textuellement :

ORDONNANCE.

Nous, Delahaye, juge d'instruction au tribunal de première instance du département de la Seine,

Vu les pièces de la procédure instruite contre Gayod (Charles), 46 ans, inculpé d'exercice illégal de la médecine.

Déléguons M. le docteur Gallard, expert, que nous commettons, serment préalablement prêté, à l'effet de :

1° Constater si les faits reprochés à Gayod, même s'il n'emploie que l'électricité, constituent l'exercice illégal de la médecine;

2° Constater s'il opère suivant les règles de l'art ;

3° Rechercher si, à raison des circonstances dans lesquelles il a opéré, les faits peuvent être assimilés à l'escroquerie, comme ayant abusé de la crédulité publique et comme ayant fait naître, à l'aide de manœuvres, l'espérance d'un événement chimérique;

4° En ce qui touche le plaignant Mallet : rechercher et constater si, comme il le soutient, le traitement que l'inculpé lui a fait subir a pu avoir pour effet d'aggraver son état.

De tout quoi rapport sera dressé pour nous être transmis conformément à la loi.

En notre cabinet, le 19 avril 1876.

Signé : Ed. Delahaye.

En réponse aux questions qui m'étaient posées par le magistrat instructeur, j'ai rédigé le rapport que voici :

Je soussigné, etc....., après avoir préalablement prêté serment, conformément à la loi, ai pris connaissance des diverses pièces contenues au dossier de l'instruction, ainsi que des dépositions écrites des témoins entendus, examiné le sieur Mallet, plaignant, et interrogé le sieur Gayod, inculpé, au domicile duquel je me suis transporté.

EXPOSÉ DES FAITS. — De l'ensemble des renseignements que j'ai pu ainsi recueillir, il résulte que le sieur Gayod, ancien ouvrier tisseur, prenant aujourd'hui la qualification d'*électricien*, reçoit chez lui les malades qui viennent le consulter et se transporte au domicile de ceux qui le font appeler, pour les soigner et les traiter. — Il ne réclame le concours ou l'aide d'aucun médecin et il applique à tous les cas qui se présentent à lui un traitement uniforme, consistant dans l'emploi de l'électricité, avec massage.

Il a deux manières d'appliquer l'électricité et il paraît les combiner, en partageant à peu près également entre elles la durée de chacune de ses séances, qu'il m'a dit être en moyenne de 20 à 30 minutes. — Pendant la première partie de la séance, le courant électrique traverse l'eau contenue dans un baquet dans lequel le patient plonge ses pieds. — C'est ce qu'il appelle le *bain de pieds électrique*. Le malade est assis sur une plaque de métal mise en communication avec un des pôles de la pile, tandis qu'une autre pièce métallique, communiquant avec le pôle opposé, plonge dans le liquide. Le courant, traversant le liquide ou glissant à sa surface, parcourt ensuite toute l'étendue des deux membres inférieurs du patient.

Lorsqu'il s'agit de pratiquer le massage, le malade est étendu sur un canapé ou sur un lit, une partie de son corps est mise en communication avec un des pôles de la pile, soit directement, soit par l'intermédiaire d'une autre personne, tandis que le sieur Gayod, se mettant lui-même en communication avec le pôle opposé, sert à fermer le circuit et fait des frictions avec ses mains, transformées alors en électrophores. Dans une séance, à laquelle il m'a fait assister et dans laquelle il prétendait réduire une coxalgie, il se faisait aider par son fils, qui était aussi placé dans le courant et dont les mains embrassant le corps de l'enfant à la hauteur de la ceinture représentaient l'un des pôles de

la pile, tandis que les mains de M. Gayod, représentant l'autre pôle, se promenaient sur la hanche et sur la cuisse en y développant ce léger bruit particulier de crépitation qui est l'indice de la production d'une série de petites étincelles électriques.

M. Gayod m'a avoué se servir parfois aussi de pommades qu'il composerait lui-même; mais c'est,a-t-il dit, uniquement pour favoriser l'application de l'électricité et sans que ces pommades aient aucune autre action qui leur soit particulière. Il se défend, du reste, d'avoir jamais prescrit un médicament quelconque, soit interne, soit externe, et il prétend que ceux dont la saisie a été opérée dans son cabinet étaient exclusivement destinés à son usage personnel ou à celui de sa famille.

Quant au sieur Mallet, c'est un homme âgé de 32 ans, qui est malade depuis dix ans environ et dont les articulations les plus importantes sont aujourd'hui déformées par les progrès incessants d'une affection rhumatismale à marche chronique. La maladie a débuté chez lui par le genou gauche; le genou droit a été envahi ensuite, puis les poignets. Dès ses premières manifestations, elle a eu une marche chronique, sans aucune poussée aiguë qui ait jamais forcé le malade à s'aliter pendant un certain temps, sauf quand l'immobilité lui était commandée par les exigences de son traitement. On crut d'abord à une simple hydarthrose des genoux et le traitement fut dirigé en conséquence; mais la maladie fit des progrès et se généralisa, malgré les soins les mieux entendus de praticiens fort distingués, et c'est alors que, désespéré de l'impuissance de la médecine, le sieur Mallet s'abandonna aux pratiques du charlatanisme, qui ne réussit pas mieux à le guérir. Il s'adressa au sieur Gayod, et se soumit à son traitement moyennant un prix auquel il acquiesça, sous la promesse formelle d'une guérison qui devait être définitive et com-

plète au bout d'un temps déterminé. Ce traitement consista, comme toujours, en bains de pieds électriques et en massages; mais il fut fait de plus des tentatives de redressement des articulations déformées. Des tractions énergiques furent exercées par le sieur Gayod, assisté de plusieurs aides, pour essayer d'étendre les jambes du patient qui, par le fait de sa maladie, demeuraient à demi fléchies. Il fut même question de construire un appareil spécial pour maintenir les membres dans cette extension, une fois qu'elle aurait été opérée de vive force; mais ce projet ne reçut pas son entière exécution. Le sieur Mallet affirme qu'outre les séances d'électricité, il lui a été fait des frictions avec diverses substances qui lui étaient délivrées par le sieur Gayod. On se servit aussi d'essence de térébenthine, de chloroforme, d'onguent mercuriel et de pommades composées avec de la teinture d'iode, du laudanum, du sulfate de zinc, etc. Enfin, à trois reprises différentes, il aurait reçu des paquets de calomel, soit pour lui, soit pour un de ses enfants qui était affecté de vers intestinaux.

DISCUSSION

Ces faits étant établis, il importe de déterminer quelle est leur véritable signification au point de vue de la prévention dirigée contre le sieur Gayod; c'est ce que je vais essayer de faire, en m'efforçant de répondre à chacune des questions qui me sont posées par M. le juge d'instruction.

PREMIÈRE QUESTION. — *Constater si les faits reprochés au sieur Gayod, même s'il n'emploie que l'électricité, constituent l'exercice illégal de la médecine.*

L'électricité est un des plus puissants moyens de traitement que la science moderne ait mis à la disposition de la médecine, et cette dernière, qui s'en est emparée avec empressement, est loin d'avoir dit son dernier mot relativement aux bons effets qu'elle en peut retirer. Tous les jours de nouveaux progrès sont réalisés dans cette direction, et

l'on perfectionne sans relâche, non-seulement les appareils qui servent à produire l'électricité, mais les méthodes suivant lesquelles elle doit être appliquée. Le fait principal qui ressort de ces recherches, c'est que : utile dans certains cas, l'électricité peut être nuisible dans d'autres, et que, même quand son emploi est le plus indiqué, elle ne peut être efficace qu'à la condition qu'on aura fait un choix judicieux et de l'appareil convenable et du mode d'application approprié à chaque cas particulier. C'est donc faire un acte médical important que d'employer l'électricité, et cet acte ne peut être accompli avec profit pour le malade que par un médecin très-instruit, connaissant à la fois parfaitement et la maladie qu'il s'agit de combattre et le mode d'action de l'agent puissant avec lequel il se propose de l'attaquer.

Il est très-vrai que le fait matériel même de l'application peut être confié à un aide. De la même façon qu'un médecin occupé ne fait pas lui-même les saignées qu'il prescrit, ne pose ni les ventouses, ni les vésicatoires dont ses malades ont besoin, et qu'un chirurgien se fait suppléer pour certains pansements ou pour l'application de certains appareils, il arrive journellement que l'on charge un aide d'appliquer l'électricité, quand son emploi est reconnu nécessaire. Mais cet aide ne fait alors qu'exécuter une prescription médicale, en se conformant aux recommandations qui lui sont imposées par le médecin, qui a la responsabilité du traitement. L'intervention de celui qui électrise ne diffère alors en rien de celle de celui qui panse un vésicatoire. L'acte médical ne consiste donc pas dans le fait même d'appliquer l'électricité, pas plus que dans celui de placer le vésicatoire, mais bien dans la résolution prise d'avoir recours à l'un ou à l'autre de ces moyens de traitement.

Si donc le sieur Gayod se contentait d'électriser les gens, sous la direction et d'après les ordonnances d'un médecin,

il n'encourrait aucune responsabilité. Mais ce n'est pas ainsi qu'il agit, c'est bien de son chef, en vertu d'une décision prise par lui seul, et dont il est seul responsable, qu'il applique l'électricité; dès lors, il fait acte d'exercice de la médecine.

Je dois ajouter que, contrairement à ses affirmations, son exercice médical ne se borne pas à l'emploi de l'électricité. Il paraît, en effet, établi qu'il a prescrit, en outre, d'autres médicaments, et notamment des pommades, comme il en convient lui-même.

Il est avéré que cet exercice de la médecine se complique, dans ces cas, de l'exercice de la pharmacie, car il n'envoie pas ses clients chez le pharmacien : il leur débite lui-même les médicaments dont il juge qu'ils doivent avoir besoin. C'est ainsi qu'il a remis au sieur Mallet diverses pommades et trois paquets de calomel.

Parmi les pièces de l'instruction sur lesquelles je relève la preuve de cet exercice de la pharmacie, je dois citer d'abord le procès-verbal de saisie des médicaments trouvés en quantité notable dans une armoire de son cabinet; puis deux factures de M. Trumeau, pharmacien, rue du Commerce, 46, desquelles il résulte qu'il achetait des médicaments en provision. Ainsi, sur ces factures, on voit figurer plusieurs fois le sulfate de magnésie, acheté par paquets de 250 grammes (le sulfate de magnésie est un purgatif qui ne s'emploie qu'à la dose de 30 à 60 grammes au maximum). On y trouve aussi une livraison de 6 grammes de scammonée (un autre purgatif qui ne s'emploie qu'à la dose de 50 centigrammes à 1 gramme). Enfin, sur ces mêmes factures, on voit figurer plusieurs bouteilles de vin diurétique.

Une telle provision de médicaments dépasse de beaucoup les besoins ordinaires d'une famille, et ce n'est pas seulement par induction que je suis conduit à dire que le sieur Gayod les distribuait à ses clients, car je trouve une preuve

manifeste de cette distribution, *non gratuite*, sur une autre pièce du dossier. Cette pièce est une sorte de note au crayon sur laquelle est établi le compte, médical et pharmaceutique à la fois, d'un M. Royani, rue du Champ-de-Mars, nº 5.

Je reproduis cette note en en respectant l'orthographe :

15 visite........................	22 fr. 50
9 application à 5 fr..............	45 fr.
11 purge à 30 centimes...........	3 fr. 30
Vin diuréthicque, 3 bout.........	3 fr.
	73 fr. 80
Reçu....	15
Reste...	58 fr. 80

Une autre pièce établit que cette distribution de médicaments est chose habituelle dans la pratique du prévenu : c'est une lettre d'un sieur Millet, écrite sur du papier portant l'en-tête de la *Compagnie des chemins de fer de l'Ouest*, et dans laquelle *on le prie de porter*, *à sa prochaine visite*, *un litre de l'Eau, le premier étant épuisé*.

Cette façon de délivrer ses médicaments lui-même, sans envoyer ses malades chez un pharmacien, dispensait le sieur Gayod de faire des ordonnances, qui du reste n'auraient probablement pas été exécutées si elles avaient été orthographiées comme la note de M. Royani, et cette absence d'ordonnances signées de lui ne nous permet pas de savoir s'il prenait ou non le titre de docteur en médecine ; mais s'il ne prenait pas ce titre, il est certain qu'il se le laissait volontiers donner, ainsi que cela résulte d'une note de l'institution Dupont-Tuffier qui figure au dossier. Cette note est adressée à M. le *Docteur* Gayod, pour les frais de pension de ses deux fils.

Deuxième question. — *Constater s'il opère suivant les règles de l'art*.

Pour employer l'électricité *suivant les règles de l'art*, deux conditions sont nécessaires. Il faut d'abord posséder une

notion exacte et précise de la maladie à laquelle on s'adresse, afin de décider de quelle méthode de traitement elle est justiciable; puis connaître à fond le maniement des appareils dont on doit faire usage et savoir les faire marcher de façon à en obtenir un résultat approprié à la nature aussi bien qu'à l'intensité du mal qu'il s'agit de combattre. La première condition ne peut être remplie par un individu ignorant des choses de la médecine, comme l'est le sieur Gayod. C'est dire qu'il ne peut pas, quand il applique l'électricité, opérer suivant les règles de l'art.

Voyons pourtant si, cette première condition essentielle lui manquant, il la compense par une habileté spéciale et toute personnelle dans l'exécution matérielle des manœuvres auxquelles il se livre.

J'ai dit plus haut comment il procède. Son bain de pieds électrique n'est pas une innovation, encore moins un perfectionnement. Il y a longtemps déjà que l'on a eu l'idée de donner des bains électriques, locaux ou généraux, et, après en avoir essayé, on n'a pas tardé à reconnaître que c'est là une mauvaise méthode d'administration de l'électricité; aussi, dans la pratique médicale sérieuse, y a-t-on à peu près généralement renoncé.

Quant au procédé, qui consiste, pour l'opérateur, à se placer lui-même dans le courant, en s'électrisant en même temps que son malade, il n'est pas plus que le précédent de l'invention du sieur Gayod. Aussi, en se l'attribuant, en même temps qu'il cherche à en expliquer la supériorité, ce dernier a-t-il fait preuve d'une ignorance aussi complète des choses de l'électricité que de celles de la médecine.

On peut lire dans une notice manuscrite, qui porte la date du 19 avril 1876, et qui est modestement intitulée : *Curriculum vitæ de* Monsieur Charles *Gayod*, électricien, le passage suivant, où il fait à la fois l'exposé et l'apologie de ce qu'il appelle sa méthode. Après avoir cherché à établir son droit à

des honoraires qu'il considère comme très-légitimes, il ajoute :

« J'ai gagné à la sueur de mon front, je me permets de dire à la sueur de mon front, car, en appliquant l'électricité comme je le fais par le massage, avec mes mains, les éléments de mon appareil, à courants continus, me traversent le corps avant d'arriver à la personne que j'électrise. J'évite ainsi les désordres que peuvent produire sur l'organisme *les courants saturés de certains acides*, par toutes les autres méthodes d'appliquer l'électricité dynamique; mais, en échange, mon corps, *qui purifie* en quelque sorte le fluide électrique avant d'arriver au malade, ne se trouve pas toujours à son aise, et la fatigue qu'il supporte par ce procédé vaut bien cent fois la récompense qu'on peut me donner; ce qui le prouve, c'est que je ne connais personne jusqu'ici qui ait osé aborder cette méthode d'électriser. »

On peut, je crois, considérer cette déclaration comme étant faite avec une entière bonne foi, et je suis convaincu que M. Gayod sera fort étonné d'apprendre : que les éléments d'un appareil électrique ne traversent pas le corps du sujet électrisé; car ces éléments ne font autre chose que de développer des courants électriques, lesquels ne sont ni saturés ni même chargés d'acides d'aucune sorte ; que, par conséquent, les corps traversés par ces courants ne peuvent en aucune façon les *purifier;* que le corps humain, même celui de M. Gayod, n'a aucune vertu spéciale pour cela; aussi, quand il est traversé par un courant électrique, n'exerce-t-il aucune action qui lui soit propre, et n'est-il autre chose qu'un simple conducteur, ne différant en rien du fil de laiton auquel il fait suite; enfin que d'autres ont eu, avant lui, je ne dis pas l'héroïsme ou le courage, mais tout simplement l'idée de se placer dans le courant pour appliquer l'électricité avec leurs propres mains, transformées en rhéophores. C'est une pratique à laquelle se livrait

parfois le docteur Duchenne, de Boulogne, à qui la science est redevable des plus grands progrès qui aient été réalisés dans le traitement des maladies par l'électricité. Il le faisait non pour *purifier* le courant, mais pour pouvoir mieux se rendre compte de son intensité, et, surtout, pour calmer les appréhensions de certains malades pusillanimes qui s'effrayaient à l'idée d'être soumis à l'emploi de l'électricité. Il leur disait alors, avec son fin sourire : « Je vais vous enlever votre mal avec la main, » et il réussissait toujours, car au contraire du prévenu il savait ce qu'il faisait, et il le faisait toujours à propos.

Ce procédé a donc un avantage auquel M. Gayod n'a pas songé, mais dont il faut lui tenir compte, car il a certainement atténué les inconvénients qu'auraient pu avoir pour nombre de ses clients les applications intempestives d'électricité auxquelles il s'est livré. Cet avantage, c'est que l'opérateur se trouve forcément instruit du degré d'intensité du courant auquel il est lui-même soumis et que, par conséquent, il évite de lui laisser prendre une force qui pourrait le rendre nuisible. — On voit en effet trop souvent des désordres graves se produire lorsque l'intensité du courant et la durée de son application ne sont pas convenablement graduées. — Mais les malades du sieur Gayod ne profitent de ce bénéfice que pendant la moitié de la séance d'électricité consacrée au massage, et ils en sont privés, tant pendant la durée de leur bain de pieds que quand des applications directes d'électricité leur sont faites sans l'interposition d'aucun corps humain dans le courant, comme cela a eu lieu à plusieurs reprises pour le sieur Mallet, à son domicile, et aussi pour l'enfant d'un sieur Grou, atteint de coxalgie (Voir au dossier la lettre par laquelle le sieur Grou demande des instructions pour faire marcher sa pile qui est dérangée).

Je terminerai ce qui a trait à cette seconde question en

disant que le massage, avec ou sans courant électrique, tel que je l'ai vu appliquer au jeune Farcy pour une coxalgie, tel qu'il a été appliqué au sieur Mallet pour ses arthrites rhumatismales, est absolument contraire aux règles de l'art.

TROISIÈME QUESTION. — *Rechercher si, à raison des circonstances dans lesquelles il a opéré, les faits peuvent être assimilés à l'escroquerie, comme ayant abusé de la crédulité publique et comme ayant fait naître, à l'aide de manœuvres, l'espérance d'un événement chimérique.*

Cette question serait extrêmement délicate à résoudre s'il s'agissait pour moi de qualifier les faits imputés au sieur Gayod ; mais telle ne saurait être ma mission et il est bien évident que ce qui m'est demandé par M. le juge d'instruction, ce n'est pas de me prononcer sur la valeur juridique de chacun de ces faits, mais seulement de les classer pour que chacun d'eux puisse être ensuite apprécié avec son véritable caractère.

J'ai dit précédemment que l'électricité est un moyen de traitement auquel la médecine a fort souvent recours. — Il en résulte que ce moyen, employé même par des mains ignorantes, peut, lorsque le hasard fait tomber sur une des maladies qu'il guérit, avoir tout autant de succès que s'il est administré par le plus habile et le plus savant médecin. — Il n'est donc pas étonnant que le sieur Gayod ait pu soulager ou même guérir quelques-uns de ses malades. En tout cas, qu'il les ait guéris ou non, lorsqu'il les a traités et qu'il leur a demandé une rémunération de ses peines, il n'a fait autre chose que se livrer à l'exercice illégal de la médecine. — C'est ainsi qu'il a fait 58 applications d'électricité à un sieur Moutier pour une névralgie sciatique qui a guéri, (*Voir sa notice*), qu'il a soigné pendant un mois un sieur Finken, de douleurs consécutives à une contusion qui avant son traitement avait déjà dû bénéficier de deux mois de repos, auquel le malade avait été préalablement soumis

(*Voir Déposit. Finken*) ; qu'il a fait au sieur Lombert, pour des douleurs névralgiques et rhumatismales, 11 applications d'électricité payées 8 francs chaque et qui n'ont procuré aucun soulagement; qu'il s'est rendu sept ou huit fois chez un sieur Levadoux, affecté d'une maladie de la moelle épinière qui a fini par causer sa mort, quoique le sieur Gayod n'ait pas tardé à abandonner ce client malgré ses nombreuses réclamations (*Voy. Déposit. Ve Levadoux*). — On trouve dans le dossier un assez grand nombre de réclamations d'autres malades ainsi abandonnés, sans qu'ils aient su et sans que nous ayons pu savoir nous-même pourquoi.

Il est cependant permis de penser que cet abandon, souvent un peu brusque et en tout cas peu charitable, n'était pas toujours dû à ce que les maladies dont ces malheureux étaient affectés n'étaient pas de celles qui sont susceptibles d'être améliorées par l'électricité, car nous voyons le sieur Gayod ne pas hésiter à appliquer ce même traitement à d'autres malades, plus fortunés peut-être, et pour lesquels il devait être, non pas seulement inutile, mais parfois même nuisible.

De ce nombre sont: une fille Bloys, à laquelle il a été fait, pour une maladie de l'estomac, sept ou huit visites sans résultat (*Voy. Déposit. Bloys*); le sieur Mallet, le plaignant, sur l'état duquel j'aurai lieu de revenir; un enfant Grou et le jeune Farcy, traités chacun pour une coxalgie. — Enfin, un sieur B..., qui dit avoir été traité pour « un arrêt du sang lui faisant pousser des boutons ». — Ce qu'il y a de plus singulier, c'est que ce sieur B... est profondément convaincu qu'il a été guéri par le traitement électrique du sieur Gayod, c'est sa conviction, mais pour la lui inculquer, il a fallu *singulièrement abuser de sa crédulité*. — Par quelles manœuvres? c'est ce que je ne saurais dire, ne l'ayant ni vu, ni interrogé moi-même.

Il a été aussi *abusé de la crédulité* des parents des jeunes

Grou et Farcy, lorsqu'on leur a persuadé que l'état de ces enfants était amélioré par le massage électrique, et *on a fait naître dans leur esprit l'espérance d'un événement chimérique*, en leur assurant que ce traitement était susceptible d'amener la guérison radicale et définitive d'une coxalgie. — Voici *les manœuvres* dont on a fait usage pour cela:

La coxalgie est une maladie de l'articulation de la hanche, exclusivement limitée tant aux surfaces osseuses formant cette articulation qu'aux tissus mous qui l'environnent. Elle a pour conséquence une luxation de la hanche, qui détermine une déformation, avec raccourcissement du membre. — Le but des efforts du chirurgien, dans le traitement de cette affection grave, est d'abord d'empêcher la luxation, puis, quand cela n'est plus possible, de favoriser la soudure des deux os dans une position convenable, ou la formation d'une articulation nouvelle, le membre restant toujours déformé et raccourci. Ces résultats ne s'obtiennent qu'en maintenant pendant très-longtemps le membre dans une immobilité absolue, au moyen d'appareils qui, partant du pied, compriment tout le membre et même le genou. Cette dernière articulation, sans être malade, se trouve donc elle-même immobilisée, comme le reste du membre. — On voit d'après cet exposé que celui qui prendrait l'engagement de faire mieux qu'un chirurgien expérimenté devrait, pour tenir sa promesse, rendre au membre inférieur sa forme et sa longueur primitives, en lui faisant récupérer tous ses mouvements. — Cet engagement est certainement celui que doit prendre le sieur Gayod, lorsqu'il promet de guérir une coxalgie. Or, cet engagement, il ne peut pas le tenir et ne l'a pas tenu vis-à-vis du jeune Grou, puisque, au dire du père de cet enfant, si maintenant il peut marcher, *il a cependant la jambe malade plus courte que l'autre Voy. Dépos. Grou*); — il ne le tiendra pas davantage vis-à-vis du jeune Farcy, car la luxation existe déjà; et s'il a promis d'empê-

cher cet enfant de boiter, il a *fait naître l'espérance d'un événement chimérique* impossible à réaliser.

Cependant il y a eu une certaine amélioration dans l'état de ces deux enfants, et c'est justement dans la façon dont a été obtenue cette amélioration apparente, dont les parents ont dû s'exagérer l'importance, que je vois les manœuvres grâces auxquelles est née et s'est entretenue dans leur esprit l'*espérance de l'événement chimérique* d'une guérison complète, telle qu'ils la désirent.

J'ai dit que le membre doit être immobilisé et que l'immobilité de l'articulation de la hanche ne peut être obtenue sans que l'articulation du genou n'y participe d'une façon absolue. Il en résulte que cette dernière, sans être malade par le fait de la coxalgie, se trouve roidie par le fait du traitement, si bien qu'au moment même où l'on enlève l'appareil, le genou reste incapable de se plier et hors d'état de reprendre, avant un certain temps, le libre exercice de ses mouvements. Or les deux enfants Grou et Farcy, avant d'être traités par le sieur Gayod, ont été confiés aux soins de médecins intelligents, instruits et consciencieux, qui les ont placés dans des appareils immobilisateurs. Lorsqu'on a enlevé ces appareils, l'articulation du genou se trouvait roidie d'après le mécanisme que je viens d'indiquer, et le premier soin du sieur Gayod a été d'agir sur cette articulation par le massage, pour lui rendre les mouvements, qui devaient revenir en quelque sorte spontanément, au bout de peu de temps, et dont il a pu hâter le retour. De là l'amélioration apparente que les parents ont constatée et qui leur a fait concevoir, pour un avenir plus ou moins éloigné, l'*espoir chimérique* qu'une amélioration analogue pourrait se produire; à l'aide des *mêmes manœuvres*, du côté de l'articulation de la hanche.

En ce qui concerne le sieur Mallet, l'*espoir* qui lui a été donné d'*une guérison définitive était non moins chimérique*, car

sa maladie est de la nature de celles qui peuvent être soulagées, mais qu'il est absolument impossible de guérir. Les médecins véritablement dignes de ce nom ne s'y trompent pas, et, loin d'abuser de la *crédulité* des malades pour faire naître en eux l'*espérance chimérique* d'une guérison qu'ils se savent impuissants à obtenir; ils se bornent à éviter de les décourager, tout en ayant soin de prévenir la famille ou l'entourage de l'insuccès, probable ou même certain, de leurs efforts.

Mais ce dont les médecins qui se respectent se gardent surtout, c'est de courir après leurs clients, comme l'a fait le sieur Gayod, lorsque le sieur Mallet a paru disposé à le quitter, et de les contraindre, à force de promesses plus ou moins séduisantes, à reprendre leur traitement, quand ils ont, comme l'avait fait le sieur Mallet, si énergiquement manifesté de leur intention de l'abandonner. Ce que le sieur Gayod a fait dans cette circonstance n'est plus de l'exercice, même illégal, de la médecine, et sa conduite a été assez honteuse pour mériter une toute autre qualification.

QUATRIÈME QUESTION. — *En ce qui touche le plaignant Mallet : Rechercher et constater si, comme il le soutient, le traitement que l'inculpé lui a fait subir a pu avoir pour effet d'aggraver son état.*

Le sieur Mallet est, je viens de le dire, sous le coup d'une affection rhumatismale à forme chronique, dont, quoi que l'on fasse, il ne me paraît pas qu'il soit possible d'enrayer les progrès. Cette maladie, qui a résisté aux traitements institués par les savants praticiens à l'expérience desquels le sieur Mallet a eu recours avant de se confier aux soins du sieur Gayod, a continué à progresser pendant le traitement institué par ce dernier; néanmoins il serait injuste d'attribuer à ce traitement les progrès qui se sont produits pendant qu'il a été appliqué. Tout au plus pourrait-on reprocher à ce traitement d'avoir imposé au patient une certaine somme de douleur qui aurait pu lui être épargnée, mais

c'est tout. Il est bien vrai que, si l'on eût réalisé le projet, un moment conçu, de redresser de vive force les articulations malades et d'enfermer les membres ainsi meurtris dans la boîte qui a dû être préparée à cet effet, on n'aurait certainement pas manqué de causer au malade un grave préjudice. Mais, fort heureusement pour lui, ce projet n'a pas été mis à exécution, et, en l'ajournant, le sieur Gayod a su éviter une grave responsabilité.

CONCLUSIONS

I. — En traitant des malades, alors même qu'il n'aurait employé que l'électricité, le sieur Gayod a fait acte d'exercice de la médecine.

Il convient de dire que cet exercice de la médecine ne s'est pas borné à l'emploi de l'électricité, puisque le sieur Gayod a prescrit d'autres médicaments, tels que des pommades, des purgations, du vin diurétique, etc.

En délivrant lui-même ces médicaments, il a fait acte d'exercice de la pharmacie, en même temps que de la médecine.

II. — La manière d'opérer du sieur Gayod n'est en aucune façon conforme aux règles de l'art.

III. — En promettant de guérir par son traitement, non-seulement des maladies qui ne peuvent pas être avantageusement modifiées par l'électricité, mais même celles qui, par leur nature, doivent être considérées comme absolument incurables, le sieur Gayod a abusé de la crédulité de ses clients, et il a fait naître dans leur esprit l'espérance d'un événement chimérique qu'il lui était impossible de réaliser.

IV. — Le traitement que le sieur Gayod a fait subir au sieur Mallet, tout en étant absolument inefficace, n'a pas pu avoir pour effet d'aggraver l'état du plaignant.

L'affaire, après avoir été jugée une première fois par défaut, est revenue, sur opposition, devant la dixième chambre du Tribunal correctionnel de la Seine, à l'audience du 18 août

1876, sous la présidence de M. Bruneau. Le Tribunal, après avoir entendu M. Raynal, substitut, organe du ministère public, M. Salles, avocat de la partie civile, le sieur Mallet, plaignant, et M. Doumerc, défenseur du prévenu, a rendu un jugement par lequel il écarte la question d'escroquerie, et condamne le sieur Gayod à 328 amendes de chacune 3 francs pour exercice illégal de la médecine, à 500 francs d'amende pour exercice illégal de la pharmacie, à 3200 francs de dommages-intérêts, à titre de restitution, à payer au sieur Mallet, et aux dépens.

DE L'HÉRÉDITÉ DANS L'ACCOUCHEMENT PRÉMATURÉ SPONTANÉ

Par le Dr E.-L. BERTHERAND,
Ancien professeur à l'école de médecine de Lille.

Il y a quelques années, une Espagnole de 22 ans apporta à ma consultation un enfant du sexe masculin, arrivé à son vingtième jour d'existence. Je fus vivement frappé de voir un enfant *aussi petit*, en excellent état, il est vrai, mais se débattant et criant avec une énergie et une activité bien disproportionnées avec sa taille. Un examen plus attentif et détaillé fit reconnaître qu'il était parfaitement constitué, n'offrait aucun vice de conformation. La jeune mère me déclara alors qu'elle était accouchée à *sept* mois, que sa grossesse avait été très-supportable, que les couches avaient été bonnes, que sa santé était habituellement parfaite. Brune, grande, forte, à large poitrine, menstruée régulièrement depuis l'âge de 13 ans, mariée depuis *neuf* mois avec un ouvrier bien portant et d'une irréprochable santé, elle offrait les attributs d'une constitution robuste. Ce long interrogatoire sur toutes les particularités de son état physique et professionnel (couturière) et sur ceux de son époux se termina par l'impossibilité de trouver la moindre cause

à cet accouchement prématuré, et par l'espoir que le nouveau-né, exempt de toute infirmité et signe pathologique, trouverait dans la bonne qualité et l'abondance du lait de sa nourrice naturelle, des matériaux convenables pour un rapide et vigoureux développement.

« C'est absolument comme moi, reprit cette espagnole avec un air de vive satisfaction, je suis venue au monde à *sept* mois, et vous voyez si j'ai profité! J'ai une sœur, plus jeune de trois ans, aussi forte et aussi bien portante que moi, et qui a vu également le jour au *septième* mois de la grossesse. Mais ma couche prématurée n'a étonné personne de la famille ni de nos voisins, car ma mère a toujours affirmé qu'elle avait constamment accouché au *septième* mois. J'avais un frère, mort d'un accident à onze ans, et qui était venu parfaitement sain, au *septième* mois de la grossesse. »

Désireux d'obtenir des renseignements plus complets sur les époques d'accouchements d'autres membres de sa famille, je priai cette Espagnole de revenir quelques jours après avec sa mère : elle le promit... mais personne ne vint, et malheureusement je n'avais aucun indice du domicile de ma consultante.

J'avais pris note de ce fait très-intéressant et je guettais vainement un nouvel exemple d'accouchements prématurés dans une même famille, quand je fus sollicité, il y a peu de temps, de vacciner deux enfants de 8 et 10 ans.

Le vaccin fut pris sur un enfant mâle, de six semaines, d'une petitesse remarquable, mais d'une santé superbe. A ce propos, la mère, née à Alger il y a vingt ans, me dit qu'elle était venue au monde à *sept* mois; que sa mère, née dans le midi de la France, actuellement âgée de 44 ans, avait également vu le jour à *sept* mois. Or, ces deux femmes, auxquelles j'ai donné des soins depuis un certain nombre d'années, sont d'une constitution des plus robustes, la mère

très-lymphatique et nerveuse, la fille très-sanguine. Renseignements pris près de la mère, j'apprends que son père, d'une santé parfaite et qui mourut à 83 ans, disait souvent être venu au monde à *sept* mois; sa femme a succombé à 74 ans à une maladie de très-courte durée, mais après avoir joui, toute la vie, d'une santé excellente. Cet homme avait eu deux enfants; l'aîné, garçon, venu à terme (9 mois), vit encore et n'est pas marié; le second est la femme de 44 ans, dont je viens de parler plus haut; elle a, — outre sa fille aînée dont il a été également question, — trois filles de 8, 16 et 18 ans et un garçon de 10 ans: ces quatre derniers enfants sont venus à terme (9 mois).

N'est-il pas surprenant, dans cette seconde observation, de voir le père, sa fille, la fille de cette dernière, et le premier enfant de celle-ci, venir au monde à *sept* mois? Et tous ces accouchements prématurés se faire dans les conditions les plus normales, souffrances ordinaires, bonnes présentations fœtales, en un mot, sans circonstances pathologiques prédisposantes, déterminantes et consécutives, au milieu de la plus florissante santé?

Je me suis assuré que dans les deux familles précitées — l'une espagnole, l'autre française — il n'y avait aucun élément de consanguinité dans les conjoints.

La transmission héréditaire ne saurait être, il me semble, mise en doute; mais l'hérédité n'est-elle pas ici toute physiologique? En disant que « la différence principale entre l'accouchement à terme et l'accouchement prématuré consiste en ce que ce dernier est *pathologique*, *contre nature*, provoqué par des *causes non naturelles*, » M. Stoltz (1) n'avancerait-il pas une théorie trop absolue et contre laquelle protesteraient peut-être les faits cités plus haut?

En effet, on y chercherait vainement à rattacher l'expul-

(1) Stoltz, *Nouveau dictionnaire de méd. et de chir. pratiques*, t. Ier, p.287.

sion prématurée du fœtus à des maladies générales, à des cachexies, à une organisation particulière de l'utérus ou de l'œuf. Les accouchements ayant eu lieu tantôt à *sept* mois, tantôt à terme (neuvième mois) dans la seconde de ces deux familles, ces causes générales ou spéciales ne sauraient être admises; d'ailleurs la santé parfaite des parents et des enfants exclurait tout doute à cet égard.

M. le docteur Devilliers (1) dit bien que « la mère peut transmettre à sa fille, avec sa constitution et certaines conditions organiques, une prédisposition particulière aux *avortements*, que parviennent cependant à modifier les moyens hygiéniques et médicaux. » — Mais ici, il s'agit non pas d'avortements — mais bien d'accouchements prématurés naturels. Et puis, aucun signe pathologique n'a précédé ni accompagné ni suivi ces délivrances hâtives.

Fodéré (2), après avoir parlé d'une « dame qu'il a connue, qui devenait presque aussitôt enceinte après ses couches et accouchait presque *régulièrement* à sept mois révolus, sans accidents préalables, sans hémorrhagie, etc., cite « les deux garçons dont parle Lamotte, qui ont vécu très-longtemps et dont la mère de l'un d'eux, ainsi précoce, eut des filles qui accouchaient *de même à sept mois.* »

Cazeaux (3), M. le professeur Stoltz (4) ne disent pas un seul mot de l'élément « hérédité » dans la question qui nous occupe.

Le docteur Jacquemier (5) dit bien que la mère peut transmettre à sa fille la disposition à avorter par hémorrhagie

(1) Devilliers, *Nouv. Dict. de méd. et chir. prat.*, t. IV, p. 307.

(2) Fodéré, *Dict. des sciences médicales*, 1819, t. XXXV, p. 159.

(3) Cazeaux, *Traité théor. et prat. de l'art des accouchements*, 1850, 3e édit., p. 385.

(4) Stoltz, article ACCOUCHEMENT PRÉMATURÉ SPONTANÉ (*Nouveau dictionnaire de méd. et de chir. pratiques*, 1864, t. Ier, p. 286).

(5) Jacquemier, article AVORTEMENT SPONTANÉ. (*Dict. encycl. des Sc. méd.*, 1867, t. VII, p. 529).

ou par une excitabilité anormale de l'utérus ou des ovaires; mais il ne s'agit encore ici que d'une hérédité pathologique et non pas d'hérédité physiologique : d'ailleurs l'article ne concerne que l'avortement, c'est-à-dire « l'expulsion du produit de la conception avant l'époque où il est viable. »

Toutes les réflexions émises dans le présent travail ont, peut-être, quelque importance au point de vue des applications pratiques qu'on peut déduire de l'accouchement prématuré naturel, de sa transmissibilité héréditaire, et de la viabilité des enfants. Il s'agit notamment des constatations médico-légales qui auraient pour objets les cas résumés ci-après :

1° Un enfant venu au septième mois du mariage peut-il être désavoué par le père, ce dernier saurait-il pour cet unique motif demander une séparation de corps et faire soupçonner la moralité et l'honnêteté de sa femme, si la mère prouve qu'elle a dans ses ascendants directs des exemples de naissance à *sept mois?*

2° Dans le cas où le médecin est appelé à se prononcer sur la durée d'une grossesse et sur l'époque d'un accouchement, ne doit-il pas s'enquérir des habitudes tocologiques des ascendants et, dans certains cas, tenir compte de la possibilité d'un accouchement prématuré naturel, même *à sept mois?*

3° Une femme ne peut-elle pas être accusée d'avoir cherché à provoquer un avortement, peut-être même d'avoir voulu commettre un infanticide, par ce seul fait qu'elle aurait accouché au *septième mois*, bien que dans des conditions très-normales?

4° Dans la recherche ou la reconnaissance de la maternité, alors que des contestations seraient soulevées par des intéressés, ceux-ci ne pourraient-ils pas nier une naissance qui se serait cependant effectuée *à sept mois*, surtout s'ils prouvaient que la mère était enceinte un ou deux mois après

l'époque affirmée par la mère à sa prétendue délivrance?

5° Dans les cas de mort de la mère et de l'enfant pendant ou peu après l'accouchement prématuré, une question délicate de survie ne peut-elle être provoquée? Si la mère n'était qu'au *septième mois* de la grossesse, ne convient-il pas de rechercher si des faits d'hérédité physiologique de cette délivrance prématurée ont eu lieu, et principalement d'établir que la viabilité du fœtus était habituellement compatible avec cet âge intrà-utérin?

6° Enfin dans les cas de suppression, de substitution, d'exposition, d'inhumation clandestine d'enfant, ne s'agit-il pas tout d'abord de prouver le fait de l'accouchement? Et si la délivrance a eu lieu à *sept mois*, que de modifications apportées dans l'ensemble et les détails d'une grossesse normale et d'un accouchement à terme! Avec la délivrance à *sept mois*, il y a : grossesse moins longue et plus facile à dissimuler, — fourchette plus rarement déchirée en raison du moindre volume de la tête fœtale, — plis du vagin moins effacés, dimensions ordinaires du vagin moins altérées, surtout chez une primipare, — rétraction de l'utérus après la délivrance plus promptement effectuée, — absence très-possible de plis, rides, vergetures bleuâtres ou argentées sur l'abdomen, etc.

Telles sont, en résumé, les considérations que soulèvent, à divers points de vue fort délicats, les accouchements prématurés naturels et héréditaires.

On m'objectera que les observations qui leur ont servi de texte, sont peu nombreuses et pourraient mériter une certaine critique en raison de leur peu d'explicité.

Je n'hésite cependant pas à les livrer à la publicité, précisément pour appeler l'attention des observateurs et chercher ainsi à augmenter le nombre des constatations analogues.

J'y serais en quelque sorte encouragé par l'exemple de

Lamotte et par la bienveillance avec laquelle le présent travail a été accueilli par le savant professeur Tarnier qui se résume ainsi : « Cette tendance à l'accouchement prématuré spontané serait, suivant vous, héréditaire; avec vous je ne suis pas éloigné d'admettre cette hérédité qu'on constate pour beaucoup d'autres faits du domaine de l'obstétrique. »

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE LÉGALE

SUR UN CAS D'INFANTICIDE
L'ENFANT AYANT ÉTÉ TROUVÉ DANS UNE FOSSE D'AISANCE

Rapport par M. CHARPENTIER (1).

Messieurs,

Un de nos confrères, M. le docteur Sorre, de Saint-Malo, membre correspondant national, consulte la Société à l'occasion d'un cas d'infanticide dont il donne lui-même la relation dans les termes suivants :

Le 18 mars dernier, la fille Ernestine D..., âgée de vingt-huit ans, de petite taille, domestique chez un officier du régiment en garnison à Saint-Servan, fut prise, à cinq heures et demie du matin, des douleurs de l'accouchement. Elle se leva à six heures, descendit deux étages pour se rendre aux lieux d'aisance qui se trouvent dans une cour au rez-de-chaussée, y entra et s'y enferma. Elle s'assit, dit-elle, sur le premier trou en entrant, les pieds reposant sur le plancher recouvrant la fosse, pour satisfaire le besoin de la défécation. C'est là, et dans cette position assise, qu'elle accoucha au bout d'une dizaine de minutes, sans avoir presque souffert et sans avoir eu connaissance de la sortie hors de son sein, de son enfant, lequel tomba directement dans la fosse, sans qu'elle l'eût vu.

Cette fille a déjà eu un enfant, il y a deux ans, enfant qu'elle mit à cette époque en nourrice.

Voici maintenant ce que je trouve dans le procès-verbal de constat dressé par M. le juge d'instruction. Le cabinet des lieux d'ai-

(1) Séance du 10 avril 1876.

sance est situé dans une petite cour et commun aux différents locataires de la maison. Ce cabinet a 2 mètres de long sur 1 mètre 55 de large. La fosse est recouverte par un plancher, et le siége est adossé au mur dans le sens de la longueur. En retour dans le sens de la largeur est un siége plus bas pour les enfants. Le siége le plus élevé est percé de trois trous de forme ronde, ayant chacun 28 centimètres de diamètre, séparés l'un de l'autre par un espace de 30 centimètres; le siége lui-même du mur au rebord extérieur, a 46 centimètres, et 42 centimètres de hauteur. Au-dessous du trou, il n'y a rien qui le sépare de la fosse, ni cuvette ni conduite.

La fille D..., nous a dit qu'elle s'était assise sur le premier trou à gauche en entrant, c'est-à-dire sur le siége élevé. Nous sommes tout d'abord frappé par l'aspect d'une énorme tache de sang qui rougit le plancher des latrines au pied du premier trou et auprès de la porte. Cette tache a 50 centimètres sur 30. — Les bords du trou sont aussi maculés de plusieurs taches de sang, distinctes les unes des autres; mais quoique ces taches aient été soigneusement essuyées par la fille D..., ces dernières ont dû être fournies par une quantité de sang beaucoup moins considérable, à en juger par la teinte moins foncée qu'elles ont laissée.

Les matières fécales ne sont qu'à 60 centimètres de la surface du siége, la fosse étant presque comble.

Le nommé Privus, en introduisant le bras par le deuxième trou, a trouvé, l'un après l'autre et indépendants, le corps de l'enfant et le placenta qui surnageaient. L'enfant était sur le ventre, la face plongeant dans les matières entre le premier et le deuxième trou, la tête tournée du côté du premier trou, et les pieds obliquement dirigés vers le mur.

Le plancher enlevé, nous avons constaté sur les matières, à l'endroit correspondant à l'énorme tache de sang qui était sur le plancher, de vastes taches rouges indiquant que le sang avait coulé par l'interstice des planches.

Le maître de cette fille dit dans sa déposition que la fille D... est restée jusqu'à sept heures et demie dans les lieux, et n'en est sortie que quand sa femme est allée lui intimer l'ordre de le faire et de remonter, ce qu'elle a fait avec l'aide d'un bras. Elle a immédiatement avoué son accouchement.

Le même jour, à 3 heures de l'après-midi, je fus chargé de faire l'examen et l'autopsie du cadavre qui avait été retrouvé, résultats que j'énumérerai le plus brièvement possible.

Enfant du sexe masculin, admirablement constitué, venu à terme (point d'ossification épiphysaire des plus manifestes), pesant 3 kilogrammes, ayant 50 centimètres de long, ne portant aucune trace de violences extérieures.

La partie du cordon attenant à l'enfant avait 15 centimètres, ne portait aucune ligature, présentait une extrémité libre, longue et frangée, comme si la traction pour le rompre avait dû être très-forte, chaque filament se rompant l'un après l'autre. La portion placentaire avait 45 centimètres; longueur totale, par conséquent, 60 centimètres. — J'ai coupé cette portion du cordon et l'ai soumise à une charge progressive, pour voir sous quel poids elle se romprait, il m'a fallu aller jusqu'à 8 kilogrammes 500 grammes.

De la bouche et des narines sort une grande quantité de matières fécales.

Autopsie. Les poumons remplissent entièrement, avec le cœur et le thymus, la cavité thoracique; ils sont rosés, crépitants, marbrés. Retirés de la poitrine avec le cœur et le thymus, et jetés dans un baquet d'eau à la température ambiante, ils surnagent complétement. Séparés de ces organes et soumis à la même opération, même résultat; coupés par petits morceaux et pressés fortement entre les doigts, de façon à en faire sortir le plus d'air possible et jetés de nouveau dans l'eau, la surnatation est toujours complète.

Toute la surface des deux poumons est comme criblée de petites taches noires ecchymotiques, situées au-dessous de la plèvre viscérale, ne disparaissant pas par les lavages, même après qu'on les a incisées. Ces taches composées de sang coagulé, semblent faire corps avec le tissu pulmonaire. Une tache semblable existe sur le thymus.

Le larynx, la trachée, les bronches jusque dans leurs ramifications moyennes, contiennent une grande quantité de liquide brunâtre, mélangé à du mucus aéré qu'il est facile de reconnaître, surtout à l'odeur, pour être composé de matières fécales.

Le cœur ne présente rien de particulier.

Le pharynx, l'œsophage et l'estomac sont également remplis de matières fécales; ce dernier viscère notamment, en renfermait plusieurs morceaux solides de la grosseur d'une noisette.

Le gros intestin est rempli de méconium.

Le foie est très-congestionné.

A peine trace de la bosse sanguine, preuve que l'accouchement n'a pas dû être difficile, ce qui confirme les dires de la fille Dubreuil.

Sous le cuir chevelu, dans le tissu cellulaire périostique, grande quantité de taches ponctuées ecchymotiques, beaucoup plus larges que celles des poumons. Elles ont en effet presque la dimension d'une lentille.

Conclusions. — M'appuyant sur ces constatations, mes conclusions sont :

Enfant venu à terme, bien constitué, viable, ayant largement respiré, a été jeté ou est tombé vivant dans la fosse, puisque les

matières fécales ont pénétré jusque dans les ramifications bronchiques et l'estomac, a dû nécessairement crier, et cela un grand nombre de fois (la respiration complète ne se faisant pas sans ces cris).

— Mort par suffocation, occasionnée par l'introduction de matières fécales dans les conduits aériens.

Tels sont les principaux faits de cette affaire. Je désirerais surtout avoir l'opinion de la Société de médecine légale ou de sa commission de permanence sur les points suivants :

Questions. — 1° La fille D... est-elle réellement accouchée sur le siége, assise, comme elle le prétend, les pieds reposant sur le plancher? ou, au contraire, son accouchement n'a-t-il pas eu lieu sur le plancher, à l'endroit même où le juge d'instruction a constaté une si large tache de sang?

2° Comment se fait-il, en adoptant la version de cette fille, que le cordon que je n'ai pu rompre que sous une charge de 8 kilogrammes 500, se soit rompu sous le poids de son enfant qui n'était que de 3 kilogrammes, d'autant plus qu'avec la longueur du cordon (60 centimètres) et la distance de la tête à l'ombilic (25 centimètres), la tête devait déjà reposer sur les matières fécales et lui faire perdre par conséquent beaucoup de son poids.

3° L'enfant a-t-il réellement coulé et la fille Dubreuil n'a-t-elle pas pu le voir quand elle prétend l'avoir cherché? Ne l'a-t-elle pas, au contraire, à ce moment, repoussé du côté du deuxième trou, de façon à ce qu'on ne pût l'apercevoir.

4° Est-il possible que la respiration s'établisse aussi largement et aussi complétement, sans que l'enfant pousse des cris forts et répétés, et, par conséquent, est-il admissible que cette fille ne les ait pas entendus?

5° Admettons la possibilité de l'accouchement dans la position assise et la possibilité de la rupture du cordon sous le poids de l'enfant, comment se serait faite cette rupture?

Mon opinion est que : la fille D... est accouchée sur le plancher, qu'elle a rompu le cordon et jeté ensuite son enfant dans la fosse vivant; que se sentant fatiguée et probablement assez affaiblie après cela, elle s'est assise sur le premier trou et que la délivrance s'est faite dans cette position, seule et sans aucune traction.

Interprétation des faits. — Nous allons reprendre l'une après l'autre les questions posés par M. Sorre, et dans l'ordre où il les a formulées, afin de chercher à contrôler la solution qu'il convient de donner à chacune d'elles.

Première question. — La fille D... est-elle réellement

accouchée sur le siége des latrines, assise, comme elle le prétend, les pieds reposant sur le plancher, ou, au contraire, son accouchement n'a-t-il pas eu lieu sur le plancher, à l'endroit où le juge d'instruction a constaté une si large tache de sang?

Cette dernière opinion est la plus vraisemblable. Voici pourquoi.

Cette fille a déjà eu un enfant. Elle n'a donc pu se faire illusion sur le genre de douleurs qu'elle a éprouvé, et par conséquent elle a été prévenue. Elle a lutté jusqu'à six heures contre les douleurs; puis, voyant qu'elles continuaient, elle a pensé aux moyens de dissimuler son accouchement et elle s'est dirigée vers les lieux d'aisances. Là, probablement, les douleurs sont devenues plus vives, expulsives, et elle s'est accroupie sur le plancher, dans la position instinctive des femmes qui relèvent au dernier moment les jambes sur les cuisses et les cuisses sur le bassin. Les femmes, au moment des douleurs de l'expulsion, ne peuvent rester assises; elles éprouvent toutes instinctivement le besoin de prendre la position horizontale, de s'affaisser sur elles-mêmes, et les femmes surprises par un accouchement rapide s'accroupissent instinctivement, écartant les jambes et les cuisses pour faciliter le passage de l'enfant. Il y a là, dans le rapport de M. Sorre, une lacune grave. La femme est descendue deux étages. Il est donc bien invraisemblable qu'elle soit descendue en chemise; elle a dû passer au moins un jupon, une robe, et M. Sorre ne nous donne aucun détail sur l'état des vêtements de la fille D.... Si elle est accouchée sur le siége des latrines, elle a dû relever ses vêtements pour découvrir ses organes génitaux, et, dans ce cas, les vêtements ont dû être peu maculés de sang. Si, au contraire, elle est accouchée sur le plancher, saisie brusquement par les douleurs d'expulsion, ils doivent être fortement tachés de sang, de liquide amniotique, et on doit retrouver sur eux une

tache correspondant, comme situation, aux différentes enveloppes que la femme avait sur elle à ce moment, et pouvant s'adapter à celles du plancher. J'ai eu, pour ma part, occasion de voir deux fois des accouchements rapides (femmes accouchant dans une voiture en se rendant à la Clinique); les deux fois, les linges étaient traversés, et les coussins de la voiture portaient des traces irrécusables de la perte sanguine. Il y a donc là un élément d'instruction que je regrette de voir omis dans la lettre de M. Sorre. Voici probablement comment les choses se sont passées. Accroupie sur le plancher, la femme á expulsé son enfant — enfant parfaitement viable et à terme, ainsi que le prouvent les phénomènes observés par M. Sorre du côté du poumon. Il a largement respiré; donc il a crié, et probablement à plusieurs reprises. La fille D... s'est alors empressée de déchirer le cordon et a jeté l'enfant dans les latrines.

Si, au contraire, elle est accouchée sur les latrines, et si la délivrance a été aussi rapide qu'elle le dit, comment se fait-il qu'elle soit restée jusqu'à sept heures et demie dans les lieux d'aisances, et qu'elle n'en soit sortie que sur l'injonction formelle de sa maîtresse? Il se serait donc écoulé une heure et demie entre le moment où elle aurait expulsé son enfant et celui de la délivrance, et elle serait restée là assise pendant tout ce temps sur la lunette des latrines. De toutes façons, cela paraît invraisemblable. Voici comment les choses se passent ordinairement. La femme expulse son enfant sous l'influence des contractions utérines; puis survient un moment de calme, de repos, qui varie, suivant la femme, de cinq à quinze minutes en général, et alors reparaissent des douleurs expulsives, indices du décollement du placenta, et qui sont suivies, au bout de quelques instants, de l'expulsion du délivre. La fille D... a-t-elle profité de cet intervalle pour se relever et se placer sur la lunette des latrines? Non, car alors encore, ou ses jupes étaient relevées,

ou pas : si elles ne l'étaient pas, on doit retrouver encore sur ses linges la trace du sang, et des traces distinctes appartenant, les unes au sang qui s'écoule des parties génitales au moment de la délivrance, les autres provenant du sang qui s'écoule par le cordon, sang qui est projeté plus ou moins loin, suivant l'évacuation plus ou moins rapide du placenta. Si ses jupes étaient relevées, et si elle s'est redressée, on doit trouver une traînée de sang allant de la tache du plancher jusqu'au siége des latrines et tachant plus ou moins ce siége à la partie antérieure.

Le rapport constate que les bords du trou sont aussi maculés de plusieurs taches de sang distinctes les unes des autres, — et, quoique ces taches aient été soigneusement essuyées par la fille D..., ces dernières, dit le rapport, ont dû être fournies par une quantité de sang moins considérable, à en juger par la teinte moins foncée qu'elles ont laissée. Ces taches, distinctes les unes des autres, peuvent provenir du sang venant du cordon rompu et flottant librement au moment où la fille D... a jeté le placenta dans les cabinets.

Il est probable que ce n'est qu'après la délivrance que la fille D... s'est relevée. L'enfant sorti, elle a déchiré le cordon, puis jeté l'enfant dans les latrines, et, la délivrance effectuée, elle a envoyé le placenta rejoindre le fœtus, et le cordon aura, en passant, fait sur le bord du siége ces taches particulières sur lesquelles M. le docteur Sorre insiste avec raison.

Au moment où la partie fœtale arrive sur le périnée, c'est-à-dire vers la fin de l'accouchement, les femmes éprouvent toutes la sensation du besoin d'aller à la garde-robe. La fille D... a déjà eu un enfant, elle a donc compris que l'accouchement était imminent, et c'est alors qu'elle est descendue dans les cabinets.

Quant à être accouchée assise sur le siége, les pieds sur le plancher, cela est inadmissible. L'orifice des latrines n'a

que 28 cent. Les fesses de la femme auraient donc absolument recouvert cet orifice, et il y a là une impossibilité matérielle à ce que l'enfant ait pu tomber dans les latrines ; la direction du trou est verticale, celle de la vulve d'arrière en avant. En admettant donc la version de la femme, l'enfant aurait été nécessairement projeté en dehors du siége, et puisqu'on l'y retrouve, il faut nécessairement qu'il y ait été rejeté après.

De plus, la description de M. le docteur Sorre indique que l'enfant était séparé de son placenta, et qu'il était *sur le ventre*, la face plongeant dans les matières, entre le premier et le deuxième trou, la tête tournée du côté du premier trou et les pieds obliquement dirigés vers le mur.

Si l'enfant était tombé entraîné par son propre poids, après rupture accidentelle du cordon, il serait tombé *sur le dos*, et non sur le ventre, puisqu'il serait resté quelques instants appendu à son cordon.

Ces objections, jointes à ces faits de la tache de sang sur le plancher et du temps que la fille D... a passé dans les cabinets, constituent une présomption suffisante pour nous permettre de dire que l'accouchement complet n'a pas été aussi rapide qu'elle le dit, et qu'elle est accouchée, non sur le siége des cabinets, mais sur le plancher. Nous allons voir qu'il est encore d'autres preuves plus certaines.

Deuxième question. — La deuxième question de M. le docteur Sorre vient encore confirmer ce fait.

M. Sorre se demande, en effet, comment le cordon aurait pu se rompre sous le poids seul de l'enfant, quand il n'a pu le rompre, lui, que sous une charge de 8 kil. 500 (17 livres). Il est, en effet, absolument impossible que ce cordon se soit rompu dans les conditions indiquées par la malade. Les matières fécales ne sont distantes du siége des latrines que de 60 centimètres. La fosse est presque comble, or la longueur totale du cordon est de 60 centi-

mètres. Elle équivaut donc exactement à la distance qui sépare le siége des matières.

M. Deviliers, dans son travail sur la brièveté du cordon, constate qu'il suffit que le cordon ait de 15 à 20 centimètres pour permettre une expulsion normale du fœtus, et que la résistance moyenne du cordon est d'environ 5 kil.

Il paraît donc impossible que ce cordon ait pu se rompre sous l'influence du poids de l'enfant.

D'un autre côté, le cordon présente les traces d'une rupture évidente. Il est déchiré à 15 centimètres du corps de l'enfant, et la portion adhérente au placenta comporte 45 centimètres.

Il présente, au niveau de la rupture, une extrémité libre frangée, comme si, ajoute le docteur Sorre, la traction pour le rompre avait dû être très-forte, chaque filament se rompant l'un après l'autre.

Reste à savoir où et à quel moment, et comment la fille D... a rompu le cordon. Il est probable que c'est immédiatement après la sortie de l'enfant, et non après la délivrance. Car alors la rupture du cordon eût été inutile et on eût retrouvé dans les latrines l'enfant encore attaché au placenta.

Troisième question. — L'enfant a-t-il réellement coulé, et la fille D... n'a-t-elle pu le voir quand elle prétend l'avoir cherché? Ne l'a-t-elle pas au contraire, à ce moment, repoussé du côté du deuxième trou?

Il aurait fallu, dans ce cas, examiner les mains de l'accusée, qui auraient dû porter des traces de matières fécales. Elle n'a pu se laver les mains, puisqu'on a été obligé de l'aider à remonter au deuxième étage en sortant des latrines, où on a été la chercher. Si l'enfant a coulé directement dans les latrines, comment expliquer la tache de sang du plancher, tache isolée, et qui devrait, au contraire, se continuer jusque dans la cour et l'escalier, si la fille D... avait été prise d'une perte après sa délivrance. D'un autre côté, la fille D... a pu remonter à l'aide d'un bras ; donc elle

n'avait pas d'hémorrhagie, donc, si elle a perdu du sang, c'est au moment de l'accouchement et de la délivrance. Or, la tache est sur le plancher, et on ne signale pas la présence de sang à la surface des matières de la fosse, — au niveau du trou, — donc il n'y a pas eu hémorrhagie, et le sang trouvé sur les matières correspond comme place à la tache du plancher et a filtré à travers les planches.

Nous avons déjà insisté plus haut sur ce fait, que l'enfant reposait sur les matières fécales par le ventre, et non par le dos, comme il l'aurait fait s'il était tombé par son propre poids. La première pensée de la fille D... a dû être d'étouffer ses cris; c'est donc la face la première qu'elle l'a précipité dans les latrines. C'est ce qui explique la position de l'enfant, la tête tournée contre le mur et la face appliquée sur les matières fécales.

Quatrième question. — Est-il possible que la respiration s'établisse aussi largement et aussi complétement sans que l'enfant pousse des cris forts et répétés, et, par conséquent, est-il admissible que la fille ne les ait pas entendus ?

Cette question est fort simple à résoudre. L'état du poumon prouve que l'enfant a respiré largement : donc il a crié vigoureusement, donc la fille D.., a dû entendre ses cris. L'enfant étant à terme et parfaitement viable, comme le démontre l'autopsie, l'enfant n'a pu naître en état d'asphyxie, vu la rapidité de l'accouchement : donc il a crié dès sa sortie des parties génitales; donc, encore une fois, la fille D... n'a pu ne pas entendre ses cris.

La présence des matières dans les bronches, l'œsophage, etc., prouve que l'enfant n'est mort que dans la fosse. Précipité dans les latrines, il a fait plusieurs efforts d'inspiration, et c'est sous l'influence de ces efforts que les matières ont pénétré dans les voies aériennes et déterminé la suffocation et la mort de l'enfant.

Enfin, si la femme est accouchée dans la position assise,

et sur les cabinets, la rupture du cordon est impossible à expliquer. Si elle existe, donc, c'est la fille D.. qui l'a produite en séparant violemment l'enfant du placenta.

Nos conclusions ne diffèrent donc de celles de M. le docteur Sorre que sur un point. Pour lui, la fille D..., après être accouchée par terre et avoir déchiré son cordon, s'est assise sur le premier trou, et c'est là que la sortie du délivre a dû s'effectuer.

Pour nous, il est impossible que l'expulsion du placenta se soit opérée dans ces conditions, car c'est surtout au moment de la délivrance que les femmes perdent du sang, et si elle était accouchée sur ce trou, on devrait retrouver à cet endroit, sur les matières fécales, du sang en notable quantité. Or, le rapport est formel à cet égard. Ce n'est pas là qu'on en a trouvé, c'est à un point qui correspond à la tache du plancher.

Nous proposons donc à la Société les conclusions suivantes :

La fille D... est accouchée sur le plancher; son enfant est né vivant et à terme; il était viable et parfaitement constitué. La délivrance s'est opérée au même endroit, et non sur l'orifice des latrines. La fille D... a déchiré le cordon aussitôt après l'accouchement, mais c'est seulement après la délivrance qu'elle a précipité dans les latrines le placenta et l'enfant, qui y est mort par pénétration dans les voies aériennes des matières contenues dans la fosse.

DISCUSSION

M. Devergie, à propos de ce rapport, rappelle qu'il est très-connu que bien des femmes éprouvent le besoin d'aller à la selle au moment de l'accouchement. Mais, dans l'espèce, il est impossible que l'accouchement ait eu lieu pendant que la femme était assise sur la lunette des lieux d'aisance. Cette lunette, ayant 28 centimètres de diamètre, eût été bouchée par les fesses de la patiente, or l'enfant qui au sortir des parties génitales ne descend pas droit, mais tend à décrire une courbe en avant, se fût trouvé nécessairement arrêté par le bord de la lunette.

Donc, l'accouchement n'a pu avoir lieu que sur le plancher, et l'enfant ayant été retrouvé dans la fosse, c'est que la mère l'y a jeté. M. Devergie fait remarquer, en outre, que les matières fécales étaient à l'état liquide, au moins à la surface. Si l'enfant y fût descendu directement, et l'on sait qu'il a été trouvé placé sur le ventre, la respiration n'eût pas pu s'établir, mais il a été constaté qu'il avait respiré; donc il n'a pu glisser dans la fosse, il y a été jeté après sa naissance.

M. Mayet observe, en outre, que l'enfant étant couché sur le ventre, cette circonstance rend inadmissible qu'il ait pu directement glisser des parties de la mère dans la fosse, car autrement il y fût descendu pendu par le cordon, et par conséquent il eût été nécessairement couché sur le dos.

Les conclusions du rapport sont mises aux voix et adoptées.

SUR UN NOUVEAU MOYEN DE PRÉVENIR LES EMPOISONNEMENTS PAR L'ACIDE ARSÉNIEUX.

Rapport par M. JEANNEL (1).

Messieurs,

M. Grimaud, pharmacien, à Poitiers, vous a saisi de la question de la dénaturation de l'acide arsénieux, en vous adressant divers imprimés et notamment une lettre, en date du 1er septembre 1875, au ministre de l'agriculture et du commerce, dont la teneur suit :

Monsieur le Ministre, je viens d'apprendre que vous avez ordonné qu'à l'avenir tous les pharmaciens ne seraient autorisés à vendre l'*acide arsénieux* que sous forme de mélange : il devra être broyé avec un centième de son poids de *colcothar* (peroxyde de fer) et un demi-centième d'*aloès* pulvérisé. Ce moyen ne me paraissant pas supérieur à celui que j'ai proposé en 1838 au Gouvernement et à la Société de médecine de Poitiers, dont j'ai l'honneur d'être un des membres, je crois devoir vous adresser aujourd'hui, Monsieur le Ministre, le travail que j'ai fait à cette époque sur cette matière.

(1) Séance du 10 juillet 1876.

Cette préparation, dont je revendique l'idée, se débite encore journellement à la pharmacie Grimaud aîné, à Poitiers.

Je viens donc, Monsieur le Ministre, m'appuyant de votre impartialité, vous signaler mon procédé qui remplit parfaitement le but que vous vous proposez, et vous prier de vouloir bien le soumettre à une commission spéciale, afin de prescrire celui qui sera jugé comme offrant le plus d'avantages et de garanties.

J'ose espérer, Monsieur le Ministre, que vous ne verrez dans ma démarche que mon désir d'être utile, et que vous voudrez bien y faire droit.

En effet, le ministre de l'agriculture et du commerce, d'après l'avis de MM. les professeurs de l'École vétérinaire d'Alfort a décidé, en date du 26 février 1875, que l'acide arsénieux ne pourra être vendu par les pharmaciens que sous forme de mélange intime avec un centième de colcothar et un demi-centième d'aloès.

L'intention de cette prescription est excellente ; le colcothar et l'aloès produisent le double effet de colorer l'acide arsénieux et de lui communiquer une saveur amère ; par là se trouvent prévenues les plus dangereuses méprises, l'acide arsénieux ne pouvant plus être confondu avec de la farine, du sel ou quelqu'autre poudre blanche d'un usage vulgaire, en même temps le crime d'empoisonnement par l'acide arsénieux devient plus difficile à commettre, la victime se trouvant avertie par la saveur amère de l'aloès.

La question de la dénaturation de l'acide arsénieux, en vue de prévenir les empoisonnements accidentels ou criminels dont cet insidieux toxique est encore trop souvent l'instrument, avait depuis longtemps préoccupé M. Grimaud. Dès l'année 1838, cet honorable confrère avait proposé de mélanger l'acide arsénieux avec un centième de sulfate de fer et un centième de prussiate de fer, et c'est sous la forme de ce mélange qu'il le débite dans son officine depuis cette époque.

Aujourd'hui il demande l'avis de la Société de médecine légale sur le mérite de sa formule, qu'il voudrait voir substituer à celle du gouvernement. La tâche de votre rapporteur se réduit donc à comparer les deux formules de dénaturation au point de vue de la couleur et de la saveur, puis au point de vue de la conservation des propriétés thérapeutiques et enfin de l'efficacité comme moyen préventif des empoisonnements.

MÉLANGE GRIMAUD.— *Couleur* bleue ou bleuâtre, très-susceptible d'attirer l'attention et d'exciter des soupçons ou des répugnances. Pour que cette coloration se développe, il est nécessaire que le mélange soit légèrement humecté.

Saveur atramentaire, métallique, impossible à confondre avec celle des aliments ou des boissons.

Propriétés thérapeutiques conservées. 1 centigramme de sulfate de fer et 1 centigramme de prussiate de potasse par gramme d'acide arsénieux peuvent être considérés comme sans inconvénient.

Préventif des empoisonnements. Le mélange possède un pouvoir colorant très-considérable et ne peut pas être introduit à dose toxique dans les aliments solides ou liquides sans en altérer la couleur et la saveur.

MÉLANGE OFFICIEL. — *Couleur* rosée, peu susceptible d'attirer l'attention et d'exciter des soupçons ou des répugnances.

Saveur amère, qui peut se confondre avec celle de certains aliments ou de certaines boissons.

Propriétés thérapeutiques conservées. 1 centigramme de colcothar et 5 milligrammes d'aloès par gramme d'acide arsénieux peuvent être considérés comme sans inconvénient au point de vue thérapeutique.

Préventif des empoisonnements. Le mélange peut être introduit dans les aliments solides ou liquides à dose toxique sans en altérer sensiblement la couleur ou la saveur.

CONCLUSION. — Le mélange proposé par M. Grimaud pour dénaturer l'acide arsénieux paraît préférable à celui qui a été adopté par l'administration.

SUR UN CAS DE MORT DE L'ENFANT PENDANT LE TRAVAIL DE L'ACCOUCHEMENT.

Rapport par M. le Dr BONNEAU, de Mantes,
Membre correspondant (1).

A la fin du mois d'avril dernier, la fille S..., habitant la commune de L..., après avoir dissimulé avec soin et nié, à plusieurs reprises, un état évident de grossesse, accouchait dans des circonstances suspectes et ténébreuses. Un médecin, appelé longtemps après le début du travail, et tardivement pour terminer l'accouchement, constatait sur le fœtus mort des lésions traumatiques graves, en raison desquelles il crut prudent de réclamer l'intervention immédiate d'un confrère.

L'ensemble de ces démarches extraordinaires, la restriction apportée par les médecins, se retranchant derrière le secret professionnel pour ne pas indiquer la cause du décès de l'enfant mort-né, dont ils déclaraient la naissance, émurent l'opinion publique, qui accusa cette fille d'avoir provoqué la mort de son enfant par des manœuvres criminelles.

La situation acquérait une gravité exceptionnelle, par suite des circonstances toutes particulières relatives à la situation de la nouvelle accouchée. Le ministère public, averti de ces faits, crut devoir provoquer une information judiciaire, et je reçus de M. le juge d'instruction une réquisition par laquelle j'étais chargé de procéder aux opérations et recherches nécessaires pour :

(1) Communication faite à la Société dans la séance du 10 juillet 1876.

« 1° Déterminer la cause de la mort d'un enfant dont la » fille Pélagie S... est accouchée le 21 avril dernier;

» 2° Constater la nature et l'origine des blessures que cet » enfant portait, notamment comment a pu se faire la dé- » chirure du crâne, si celle-ci a pu se produire seule, si » elle a pu être faite par la femme elle-même, ou s'il a fallu » l'intervention d'une main étrangère;

» 3° Rechercher si la mort de l'enfant est antérieure à ces » lésions; si elle a pu se produire par un travail prolongé, » en l'absence d'un médecin; si, au contraire, elle a été » provoquée et comment;

» 4° Établir si la fille S... est primipare. »

Les réponses à ces diverses questions doivent être basées :

1° Sur les circonstances qui ont précédé et accompagné l'accouchement;

2° Sur les dépositions et constatations de MM. Lefèvre, Bihorel et Saucisse, qui ont assisté à l'accouchement, et qui ont été entendus comme témoins;

3° Sur l'examen de la fille S...;

4° Et enfin sur l'examen du fœtus.

A.—*Renseignements fournis par la fille S...* — La fille S... fournit avec un mauvais vouloir évident quelques détails insignifiants, accompagnés de réticences immédiates, sur les circonstances qui ont précédé son accouchement. Elle prétend avoir ignoré jusqu'à la fin l'existence de sa grossesse, malgré l'absence de ses règles dont elle attribuait la suppression à une peur, et l'affirmation d'un médecin consulté par elle. Quelques jours avant son accouchement, elle aurait été atteinte, dit-elle, d'une perte utérine considérable, puis aurait mis au monde un enfant mort; mais elle ne peut ni ne veut fournir aucun autre renseignement.

B.—*Déposition des médecins.*—M. Lefèvre, médecin à Bonnières, a été appelé plusieurs fois, pour donner des soins à l'inculpée, pendant sa grossesse. Il fut consulté la première fois le 22 octobre 1875, pour des troubles gastriques, accompagnés d'une suppression des règles. Son attention ne fut pas éveillée par ces accidents, qu'il considéra, vu l'âge de la malade (42 ans), comme des symptômes

de ménopause. Rappelé une seconde fois, le 18 février 1876, et frappé alors de la persistance des accidents précédents, ainsi que de l'accroissement des seins et de l'abdomen, il fit coucher la malade et constata l'existence d'une grossesse avancée, qui se révélait au toucher par l'augmentation du volume de l'utérus, et à l'oreille par le souffle placentaire, et les battements du cœur fœtal. Il prévint avec insistance la fille S... de son état, et malgré ses dénégations entêtées et persistantes, elle ne pouvait plus conserver aucun doute à ce sujet.

Enfin il fut rappelé une troisième fois le 20 avril. On lui demandait alors un certificat pour envoyer la malade à l'hôpital de Mantes, dans lequel elle désirait entrer, pour y être traitée de pertes utérines quelle avait, disait-elle, depuis huit jours.

J'ai pratiqué alors le toucher vaginal, ajoute M. Lefèvre; j'ai senti à travers le segment inférieur de l'utérus, une tête d'enfant. Cette tête était encore au détroit supérieur. Je n'ai pu atteindre l'orifice du col, qui était très-haut et en arrière. La femme se prêtait, du reste, très-mal à mon examen. J'ai pensé que les pertes dont on me parlait, provenaient d'une implantation vicieuse du placenta; il y avait du sang à la chemise. Je me suis retiré devant les dénégations absolues qu'on opposait à mon observation qu'un accouchement était imminent.

Il résulte de la déposition du Dr Bihorel, de Breval, que le 21 avril 1876, c'est-à-dire le lendemain, à trois heures de l'après-midi, arrivé auprès de la fille S..., il trouva, en la touchant, à l'entrée de la vulve, une masse charnue et un corps dur, dans lesquels il ne tarda pas à reconnaître la partie supérieure de l'occiput d'un enfant. Le cuir chevelu était déchiré, plusieurs os du crâne disloqués, arrachés, et entièrement séparés de la tête. En raison de ces lésions étranges, il ne crut pas devoir terminer l'accouchement avant l'arrivée de M. Saucisse, médecin à Bonnières, qu'il fit demander et avec lequel il opéra la délivrance dans les circonstances suivantes :

M. Saucisse confirme dans son interrogatoire les faits précédents. A son arrivée, vers neuf heures du soir, la tête était expulsée hors de la vulve, dans laquelle les épaules restaient engagées ; il n'y avait aucune contraction utérine; il termina l'accouchement. L'enfant ainsi amené s'était présenté dans la deuxième position du sommet, occipito-iliaque droite postérieure ; il était à terme, dans un état de décomposition avancée. D'après ce médecin, le travail à dû être long ; il ne peut dire si la mort de l'enfant est antérieure ou postérieure à ce travail. Il a constaté une déchirure au périnée de la mère. La délivrance ne s'est pas faite naturellement. Il y avait une adhérence du placenta qui se trouvait retenu par une inertie absolue de l'utérus, et qu'il a fallu extraire en le décollant. Pour

lui il est impossible que les désordres existant sur la tête de l'enfant aient été faits par la femme elle-même; ils ont été pratiqués par une main étrangère.

C. — *Examen de la fille S....* — La fille S... que j'ai examinée à l'hôpital de Mantes le 26 avril, c'est-à-dire cinq jours après son accouchement, est âgée de 42 ans, elle est grande et forte; son bassin n'offrait aucune irrégularité ni dans sa forme, ni dans ses diamètres. Elle présentait tous les signes d'un accouchement récent. Ses seins gros et durs étaient remplis de lait. La flaccidité des téguments du ventre, le nombre et la dimension des éraillures violacées qui y étaient disséminées, l'écartement considérable de la ligne blanche, prouvaient que son abdomen avait dû acquérir un volume considérable. Le corps de l'utérus encore assez volumineux débordait la symphyse pubienne de trois travers de doigt.

Le périnée portait une déchirure récente non encore cicatrisée, la vulve et la muqueuse vaginale étaient molles et congestionnées. Le col utérin gros, mou, entr'ouvert, livrait passage à un écoulement lochial considérable. Ces organes ne portaient aucune trace d'une lésion traumatique, et n'avaient conservé aucune signe apparent d'un accouchement antérieur.

D.—*Examen du fœtus*.—Le petit cadavre que j'ai eu à examiner, avait été apporté à l'hôpital, enveloppé dans un torchon de toile, et renfermé dans un cerceuil en bois blanc. Il appartenait à un enfant nouveau-né du sexe féminin, il était dans un état de décomposition avancée, l'épiderme aminci se détachait par endroits; mais la peau, dont la couleur et la consistance étaient ainsi altérées par la putréfaction ne présentait pas cette teinte brune uniforme et spéciale se rencontrant chez les fœtus qui ont macéré, pendant quelque temps après leur mort, dans les eaux de l'amnios. Les ongles débordaient les extrémités des doigts. La longueur totale du corps ne pouvait être évaluée exactement, à cause de l'absence du sommet du crâne, absence sur laquelle je vais revenir; son poids était de 2 kilogr. 125 grammes, non compris la voûte crânienne et le cerveau dont il ne restait plus de vestiges. Le cordon ombilical rouge, grêle, ramolli et putréfié, était coupé à environ 15 centimètres de son insertion fœtale. Les vaisseaux ombilicaux ne renfermaient aucun caillot sanguin. Il existait un point d'ossification complète dans les cartilages épiphysaires des condyles fémoraux.

La voûte du crâne, je le répète, n'existait plus. La surface de la peau qui l'avait recouverte était réduite à une languette de cuir chevelu, large d'environ 3 centimètres, adhérant par une de ses extrémités à l'occipital, libre et flottante par son autre bout, à bords irrégulières et déchiquetés. Il était impossible de retrouver sur ces lambeaux aucune trace de contusion, d'ecchymose, ou de bosse

sanguine, pas plus que d'infiltration ou d'extravasation sanguine, ni de caillots sanguins, en un mot, aucun signe attestant que ces lésions traumatiques avaient été faites pendant la vie du fœtus, avant que la circulation capillaire eût complétement cessé.

Les deux pariétaux et la portion écailleuse du temporal gauche étaient entièrement séparés de la tête et placés dans le cercueil à côté du cadavre ; ils étaient dénudés, mais recouverts de leur périoste et ne portaient aucune trace de contusion ni de fracture. Les autres os du crâne, l'occipital, le temporal droit et les frontaux étaient recouverts en partie par le cuir chevelu, dont les bords déchiquetés ne présentaient aucun vestige d'ecchymose, ni de lésions traumatiques exercées pendant la vie. Ces divers os avaient leur superficie ordinaire, et leur réunion ne reconstituait pas, par leur mise en place, une tête d'un volume anormalement exagéré. Il n'existait aucune trace de la masse cérébrale, qui avait été expulsée par l'ouverture crânienne.

Le thorax, aplati, était rempli : 1° par des poumons petits, bruns, non aréolés, d'une consistance splénique, n'ayant jamais respiré ; 2° par un cœur dont les cavités droites et gauches contenaient une quantité relativement considérable d'un sang noir et liquide. La rate, le foie, les intestins, n'offraient rien à signaler. Le rectum s'était entièrement débarrassé de son méconium, qui s'était échappé par le sphincter anal largement dilaté.

Conclusions. — M'appuyant sur les faits qui précèdent, j'ai cru pouvoir formuler les conclusions suivantes :

1° La fille S... est récemment accouchée;

2° Il m'est impossible de déclarer si cette fille est ou n'est pas primipare, les traces de l'accouchement récent masquant celles d'une grossesse antérieure, si celle-ci a eu lieu;

3° Cette femme a dû rester longtemps en travail; il est plus que probable que le 20 avril, c'est-à-dire vingt-quatre heures avant sa délivrance, ce travail était déjà commencé. M. Lefèvre reconnaît lui-même avoir rencontré de grandes difficultés pour pratiquer le toucher, et n'avoir pas trouvé le col utérin. Dans ces conditions défavorables, n'est-il pas possible que ce médecin ait confondu la tête déjà engagée avec le segment inférieur de l'utérus?

En effet, l'enfant amené le lendemain par les docteurs

Bihorel et Saucisse, offrait un degré de décomposition assez avancée pour que ces médecins n'hésitassent pas à faire remonter sa mort à quelques jours.

D'un autre côté, cet enfant se présentait dans la position occipito-iliaque droite postérieure. Or, dans cette position, la face se dégage la première et en avant, et le travail, ne différant généralement pas de celui de la première position, marche habituellement bien. Il peut, cependant, se prolonger; le mouvement de rotation de l'occiput est très-limité, et n'est souvent complet qu'au moment de l'expulsion. Parfois cette réduction de l'occiput ne se fait pas : il reste en arrière, le front se trouve en rapport avec la symphyse pubienne, sur laquelle il vient s'arc-bouter. L'expulsion du fœtus présente alors des irrégularités et des difficultés assez sérieuses pour compromettre sa vie et nécessiter une prompte et énergique intervention. Dans ces conditions et pendant le mouvement d'extension de la tête, le plancher périnéal supporte une distension considérable et se déchire souvent sous la pression des contractions utérines énergiques et répétées;

3° L'enfant dont la fille S... est accouchée, était à terme et d'une bonne conformation, il est mort pendant les quelques jours qui ont précédé sa naissance, ou pendant la première période de l'accouchement. La cause de sa mort ne peut être rigoureusement déterminée par l'autopsie ; il est probable, cependant, qu'elle doit être attribuée à la lenteur et à l'arrêt du travail, lenteur et difficulté dépendant du mécanisme que je viens d'expliquer.

En tout cas, elle n'est pas le résultat d'une hémorrhagie utérine abondante ayant précédé l'accouchement. L'existence de cette hémorrhagie est au moins douteuse; si elle a eu lieu, elle a été peu importante et insuffisante pour tuer le fœtus, ce dernier et sa mère ne présentant aucun signe de

l'anémie profonde qui succède aux grandes pertes puerpérales. Elle n'a pas, non plus, été amenée par les désordres graves constatés sur le crâne et le cerveau, l'absence d'ecchymoses, d'infiltration sanguine ou de caillots excluant suffisamment la pensée que ces lésions ont été faites pendant la vie. Ces lésions n'ont pu être, non plus, la conséquence de la difficulté du travail de l'accouchement. Si difficile qu'on suppose ce dernier, il est impossible qu'il ait pu lacérer le cuir chevelu et en détacher une partie des os du crâne. Elles n'ont pu également être faites par la femme elle-même, cherchant à se délivrer. Elles ont nécessité une énergie, une persistance et une force qu'une femme affaiblie par de longues douleurs est incapable de fournir. Elles ont été pratiquées par une main ignorante du mécanisme de l'accouchement dans les positions occipito-postérieures persistantes de la tête, inhabile, armée probablement d'un instrument capable de vaincre la résistance relativement considérable du cuir chevelu, d'en arracher les os pariétaux, et, opérant au moment où la tête, stationnaire à la vulve, immobilisée sur le pubis, opposait une résistance invincible aux contractions de plus en plus affaiblies d'un utérus fatigué et tombé dans une inertie telle, qu'il n'avait plus la force de se débarrasser, quelques heures plus tard, du placenta.

Elles ont vraisemblablement été faites pour terminer un accouchement qu'on cherchait à tenir secret, mais qui, paraissant toujours toucher à son terme, ne finissait cependant pas.

C'est en raison du peu de succès de leur résultat qu'on se décida, en désespoir de cause, à réclamer l'intervention d'un médecin.

VARIÉTÉS.

LES EXIGENCES DE LA MÉDECINE LÉGALE,

PREMIÈRE LEÇON DU COURS DE MÉDECINE LÉGALE.

Par M. Alph. JAUMES,

Professeur à la Faculté de médecine de Montpellier (1).

MESSIEURS,

. . . .

Le terrain sur lequel les circonstances peuvent appeler le médecin légiste est, pour ainsi dire, illimité. Pour s'en convaincre, il suffit de considérer le but assigné à la science dont il est chargé de réaliser les applications.

Toutes les fois que l'autorité administrative ou judiciaire rencontre un problème dont la solution suppose des connaissances spéciales, elle invoque le secours de la science, de l'art, qui sont dépositaires de ces connaissances. Précaution indispensable, puisque cette science, cet art, et celui qui en possède les secrets, sont seuls en mesure de scruter, d'interpréter à leur valeur les éléments de ce problème, de découvrir et de mettre en relief l'origine, l'importance, la signification, les conséquences des faits sur lesquels l'autorité est appelée à statuer.

Je n'ai pas à vous apprendre que la médecine occupe un rang élevé parmi ces sciences. Les occasions sont si fréquentes, si variées, où elle est contrainte de puiser en elle-même les ressources nécessaires à la solution des questions parfois les plus imprévues, qu'il en est résulté le développement progressif d'un embranchement distinct, de la médecine dite *légale*, en un mot, c'est-à-dire d'une science chargée d'adapter les connaissances générales de la médecine à certains problèmes soulevés en dehors de sa sphère immédiate.

Les hommes réunis en société ont de tout temps emprunté à la médecine des préceptes qu'ils ont convertis en lois ou en règlements, pour leur donner place dans le faisceau des mesures préposées à la sauvegarde de l'individu ou de l'espèce.

Elle intervient au sein des conseils administratifs; elle énonce les précautions à prendre en vue du maintien de la santé des populations, de la prophylaxie de certaines maladies; elle pourrait même,

(1) Extrait du *Montpellier médical*, mai 1875.

grâce à la conscience qu'elle a de sa compétence dans les choses de cet ordre, émettre le vœu que ses avis soient plus souvent provoqués et plus scrupuleusement observés.

Les traces de son influence sur la conception, la disposition de plusieurs lois, se retrouvent dans bien des articles de nos codes. N'est-ce pas elle, par exemple, qui a inspiré le législateur dans tous les chapitres relatifs à la reproduction de l'espèce ? La plupart des problèmes concernant le mariage, la grossesse, la filiation, la viabilité, n'ont-ils pas été réglementés conformément aux résultats de l'expérience médicale?

Mais j'ai hâte de quitter ces aperçus, qu'il m'était seulement permis de vous indiquer et dont l'examen m'entraînerait hors du cadre dans les limites duquel je dois me maintenir.

L'hygiène, dans tout ce qui lui incombe au point de vue soit de l'individu, soit de la société, vous est exposée avec l'autorité, les attraits que donnent à un enseignement toutes les ressources du savoir, ornées de tous les charmes de la parole. Et quant à la confection des lois, elle ne nous importe que d'une façon indirecte. C'est seulement l'action accumulée des générations médicales qui peut se flatter de réagir sur la disposition des lois qui régissent une nation. A moins d'une de ces découvertes qui, en bouleversant la science, ébranlent les préceptes auxquels cette science servait de base et en nécessitent le remaniement, des éventualités de ce genre n'ont à entrer que pour une faible part dans les préoccupations journalières du savant, du praticien. Ce sont là des œuvres collectives auxquelles chacun de nous doit tenir à honneur de participer dans la mesure de ses forces, mais non au détriment de celles auxquelles il peut avoir à suffire à chaque instant. Détournons nos regards de ces sommets trop élevés, et reprenons pied sur le sol de la médecine légale usuelle, de celle qui intervient dans l'application des lois, de celle à qui personne ne conteste ni sa raison d'être, ni la légitimité de ses attributions.

Les débats judiciaires font souvent surgir des problèmes dont la solution est réservée au médecin, cette solution impliquant à son tour l'issue de la cause, quelle que soit la juridiction devant laquelle cette cause aura été évoquée.

Nombreuses sont les questions qui lui sont soumises par les tribunaux civils. Un individu dispose-t-il de son bien au moyen d'une vente, par donation ou par testament : le médecin peut être mis en demeure de déclarer si cet individu réalisait, au moment de cette vente, de cette donation, de ce testament, certaines des conditions exigées par la loi pour en consacrer la validité; s'il avait la libre possession de ses facultés intellectuelles; s'il était ou non déjà atteint de la maladie qui l'a emporté avant l'expiration du délai à cou-

rir après le contrat. — Entreprendrai-je l'énumération de toutes les éventualités sur lesquelles vous aurez à vous prononcer à propos du mariage et des motifs mis en avant par l'un des conjoints à l'appui d'une demande en nullité; à propos des séparations de corps, de la légitimité et de ses relations avec les aptitudes génésiques, avec la durée de la grossesse; de la viabilité; de toutes les contestations, enfin, qui ont leur point de départ et leur solution dans les problèmes les plus délicats et parfois les plus controversés de l'anatomie, de la physiologie hygide et pathologique! Ai-je besoin d'insister sur ce que ces questions ont d'épineux, de vous rappeler l'énorme bagage des connaissances nécessaires à quiconque les aborde?

Non, Messieurs, je ne m'arrêterai pas à ce soin. Vous prévoyez tout ce qu'il faut, en pareilles matières, d'études préalables à celui que la confiance du magistrat investit du soin de préparer sa voie à la Justice. Vous avez compris, en outre, que bon nombre de ces contestations laissent en suspens le bien-être, la fortune, l'avenir des intéressés, dont vous tiendrez peut-être le sort entre vos mains; car, selon que vous interpréterez tel fait de votre compétence, l'arrêt inclinera dans tel ou tel sens. Mais que sera-ce de votre responsabilité, quand vous sentirez grandir encore l'importance des enjeux? Dans les affaires civiles, du verdict dont vous élaborez les éléments dépendent des intérêts certes bien respectables. Dans les affaires criminelles, l'honneur, lui, est toujours en cause, et avec lui la liberté, et trop souvent la vie!

C'est sur ce nouveau théâtre que vous rencontrerez les problèmes si mystérieux, si complexes que le crime s'évertue à poser à la Justice et à la Science. C'est à vous que reviendra en grande partie le soin d'en poursuivre et d'en démasquer les traces à travers les combinaisons les plus faites pour vous dérouter. Car, ne vous y trompez pas, il s'établit entre la science et le crime une sorte de lutte de vitesse; plus la première se perfectionne, plus le second s'ingénie aux raffinements les plus imprévus, dans l'espoir d'y trouver l'impunité. Sachez d'avance que dans cette arène où vous aurez à descendre vous n'avez à attendre ni courtoisie, ni égalité. Pour si accablantes que soient les charges qui pèsent sur le prévenu, vous lui devez les égards les plus scrupuleux. Son rôle à lui est de se défendre; le vôtre n'est jamais de prendre l'offensive, mais de le suivre pied à pied dans tous ses retranchements, de déchirer, sans passion, tous les masques à l'abri desquels il tente de se dissimuler.

Vous le voyez, Messieurs, et ce trait n'est pas des moins caractéristiques parmi ceux qui constituent la physionomie de la médecine légale, dans cette lutte, l'avance appartient toujours au crime. Il choisit à son gré l'heure, le terrain; il accumule les précautions

pour se glisser inaperçu, pour vous égarer sur de fausses pistes; et ce n'est que quand il a pris cette avance que, à votre tour, vous entrez en scène, que vous êtes appelés à dénouer prudemment l'écheveau que ses mains ont embrouillé à plaisir.

Ici encore je n'ose entreprendre, tant elle est chargée, la liste des sujets qui seront soumis à votre sagacité, à vos méditations : attentats à la vie avec leurs modes si variés (armes à feu, armes blanches, corps contondants; asphyxie par strangulation, pendaison, submersion; empoisonnements; infanticides); attentats à la pudeur; tous les procédés, en un mot, que dans ses égarements l'homme a inventés ou inventera pour satisfaire ses passions, au détriment de la santé, de l'existence, de l'honneur de son semblable.

La route vous paraît longue, n'est-ce pas? semée de bien des écueils. Et pourtant, je ne vous en ai indiqué que la première étape. Il ne vous suffira pas, en effet, de retirer de votre examen la conclusion que la victime a succombé à une mort violente, que cette mort doit être attribuée à un coup de feu ou à toute autre lésion. Encore faudra-t-il que vous demandiez à ce cadavre une réponse à tant d'autres questions que l'instruction a besoin de résoudre pour réunir tous les linéaments du problème, pour en éclairer tous les aspects.

Cette mort, dont vous êtes parvenus à dévoiler la cause, doit-elle être imputée à un crime, à un accident, à un suicide? S'il y a crime, dans quelles circonstances a-t-il été accompli? de quels instruments a pu se servir le meurtrier? de combien de mains a-t-il exigé la coopération? existe-t-il des particularités susceptibles de révéler le signalement des complices, d'aider à leur découverte? Quelle est la part relative de responsabilité qui leur revient? Et bien d'autres détails que je ne saurais même vous signaler d'avance. Vous êtes-vous jamais représenté la multiplicité, la variété des recherches qui vous seront nécessaires pour mener à bonne fin une enquête aussi complexe, pour en dégager la distinction entre la culpabilité et l'innocence, pour guider enfin la Justice d'une main sûre, sans vous perdre ni l'égarer?

Une science destinée à agiter, à résoudre des problèmes aussi dissemblables, aussi multiples, doit, vous le pressentez, Messieurs, avoir à sa disposition des moyens appropriés au résultat à poursuivre. Chacune des opérations auxquelles vous serez conviés possède, pour ainsi dire, son arsenal particulier. Je vais donc compléter cette rapide esquisse en vous indiquant les procédés qui vous permettront d'atteindre la vérité, de la faire luire à tous les yeux.

Je vous préviens, avant d'aller plus loin, que la nomenclature en est toujours ouverte, qu'il est interdit de leur assigner des limites. Chaque jour en voit éclore de nouveaux. Plus la méchanceté des

hommes devient féconde en découvertes nuisibles, plus, disons-le à son honneur, la médecine légale sait multiplier le nombre, perfectionner la délicatesse, accroître la certitude des moyens d'investigations associés à sa mission protectrice. Ces moyens, elle les puise partout, elle les emprunte à toutes les sciences, à tous les arts, à toutes les professions.

Je ne m'attarderai pas à vous démontrer les avantages que l'expert tirera de notions étendues, précises, en anatomie, en physiologie, en pathologie médicale, chirurgicale, mentale, en obstétrique, en matière médicale. A quoi se réduirait son intervention, s'il n'était à même de se prononcer, en connaissance de cause, sur l'étiologie, la symptomatologie, le diagnostic, la thérapeutique, le pronostic, les conséquences des lésions à l'occasion desquelles on sollicite son avis? N'est-il pas évident qu'il doit se familiariser avec tous les moyens d'exploration dont la science moderne s'est enrichie; qu'il doit apprendre à user avec sûreté de ces instruments, d'un maniement délicat, sans doute, mais d'une utilité si indiscutable, dont les laboratoires et la clinique se partagent le concours? Grâce à leur emploi, les modifications intimes des tissus, des organes profonds, des sécrétions, lui deviendront accessibles. Il y trouvera des éléments d'appréciation dont il serait superflu d'exalter la valeur.

Est-il plus nécessaire d'énumérer les ressources que lui fournira la chimie? Celle-ci ne lui vient-elle pas en aide à chaque instant, et, pour ne parler que de son champ d'applications le plus renommé, vous figurez-vous ce que serait, sans elle, la toxicologie?

Les secours empruntés à l'expérimentation sont d'un ordre plus contingent, moins absolu. Les réponses qu'on en obtient demandent à être accueillies avec quelque réserve, parce qu'il est malaisé d'établir une expérience comparative dans des conditions identiques à celles qui ont présidé à la réalisation du fait discuté. Mais ce ne serait pas sans injustice que l'expert répudierait cette source de renseignements, car ces renseignements, provoqués avec prudence et sagement interprétés, sont de nature, dans bien des cas, à lui donner d'utiles indications.

Jusqu'ici, Messieurs, les moyens d'action que j'ai mentionnés sont communs à l'art de guérir et à la médecine légale. Nous verrons, tout à l'heure, que cette dernière les adapte à une fin différente; en somme, cette diversité de destinations s'accommode de règles analogues dans leur maniement.

Mais ce bagage déjà si lourd, si compliqué, s'il répond à toutes les éventualités que doit prévoir le médecin ordinaire, ne suffit plus à l'expert.

La médecine proprement dite enveloppe le corps de sa sollicitude, tant qu'il est vivant. Une fois que la vie s'est retirée de ce corps,

le praticien n'a plus aucune action sur lui, et s'il ne s'en détourne pas immédiatement, c'est que la contemplation minutieuse de ses rouages immobilisés concourt à lui dévoiler les secrets du mécanisme de la vie et de la maladie. La médecine légale cherche dans le cadavre plus que des moyens d'instruction. Tout l'intervalle de temps compris entre l'instant suprême où s'exhale le dernier souffle et le moment où les débris de ce corps n'offrent plus qu'une informe poussière, constitue pour elle un immense champ d'investigations.

A ce cadavre, et parfois sans renseignements préalables, le médecin légiste demandera l'origine, la nature, le mécanisme des lésions qui ont anéanti la vie; le nom, les propriétés des agents qui ont servi à l'accomplissement de ces lésions; la date qu'il est possible d'assigner à ces dernières; les circonstances qui ont pu en accompagner la production; leur hiérarchie chronologique et dans l'échelle de la léthalité; le nombre, le rôle, le degré de responsabilité, les habitudes, la profession de ceux qui en sont présumés les auteurs; tous les détails, enfin, susceptibles de recéler en eux-mêmes une parcelle de la lumière nécessaire à l'œuvre de la Justice et dont l'expert sera sollicité de pénétrer le mystère, en n'ayant pour guide que le mutisme et l'immobilité de la mort.

Pour se retrouver au milieu de ce dédale, pour marcher d'un pas assuré sur une route aussi obscure, aussi accidentée, où ne faut-il pas qu'il aille demander le secours d'un fil conducteur ! Vous connaissez sans doute cette expression imagée qui veut que certains méfaits portent avec eux leur signature. Gardez-vous de la prendre au pied de la lettre, de vous abandonner aux impressions d'un examen superficiel. Il est certain pourtant que le coupable imprime parfois à ses actes le cachet de sa personnalité, qu'un œil pénétrant ne laisse pas inaperçu.

N'est-il pas évident, dès lors, que l'expert sera d'autant plus habile à déchiffrer cette signature, à utiliser ces indices révélateurs, s'il a pris le soin de se familiariser à l'avance avec les mœurs, les habitudes, l'outillage des individus appartenant aux diverses professions ? Lorsque le moment sera venu de nous occuper de l'identité, j'aurai à vous montrer le parti que vous pourrez tirer de ces signes basés sur les modifications si variées et souvent caractéristiques que le contact répété de certaines substances, que l'usage de certains instruments, que la prolongation de certains frottements, de certaines attitudes, entraînent à leur suite. Pour si éloignées qu'elles paraissent de celles qui sont l'objet principal de vos travaux, soyez convaincus que ces connaissances vous rendront, à un moment donné, de signalés services. Vous n'aurez pas à regretter les soins que suppose leur acquisition.

Tels sont, Messieurs, les labeurs qui vous attendent, les obstacles

que vous aurez à surmonter ; et je suis loin de les avoir tous énumérés. Cet aperçu suffit toutefois, ce me semble, à vous convaincre de la nécessité où vous êtes de faire de la médecine légale une étude spéciale, à elle exclusivement consacrée. Je voudrais vous avoir prouvé que, si vous voulez pouvoir suffire aux exigences les plus élémentaires de votre mission, — et cette mission, vous ne serez pas toujours libres de la décliner, — vous ne devez rester étrangers à aucune des notions qui servent de fondement à la clinique. Les matériaux que vous recueillez au lit du malade, à l'amphithéâtre, dans les leçons de vos Maîtres, vous sont indispensables ; vous devez en accroître la moisson sans relâche et sans répit, car, sans ces connaissances primordiales, plus de médecine légale possible. Mais, en revanche, à ces matériaux vous devez en ajouter d'autres qui sont personnels à cette dernière science, et sans lesquels les autres resteraient stériles.

Poursuivons encore, et nous verrons se dessiner avec plus de netteté les droits de la médecine légale à une existence distincte.

Ces connaissances primordiales, vous n'en ferez plus le même usage au lit du malade et au cours de l'expertise. Ici, vous aurez tous les jours à les utiliser, mais dans un sens différent. Le soulagement du patient, la guérison de la maladie, ne seront plus le but de vos efforts. Vous aurez certes à vous préoccuper de l'origine, de la nature, de la gravité, du pronostic des lésions soumises à votre examen, mais à un autre point de vue.

Tandis que le médecin ordinaire, les yeux constamment fixés sur la thérapeutique, considère comme accessoire tout ce qui reste indifférent à cette dernière, l'expert, au contraire, abdique momentanément le privilége naturel de notre profession. Entre ses mains, la médecine n'est plus l'art de guérir : elle devient celui de découvrir, de combiner, de comparer tous les détails du cas actuel, de façon à en extraire, non plus l'indication du meilleur traitement à établir, mais la notion de toutes les circonstances qui importent à la Justice pour en apprécier les causes, la portée, les conséquences. Telle particularité, de peu de valeur pour le clinicien, en acquerra une considérable aux yeux du médecin légiste. Une blessure étant donnée, l'œuvre de la thérapeutique reste la même, que cette blessure soit le résultat d'une tentative de suicide, de simulation ou de meurtre. Cette considération devient au contraire le pivot des recherches du médecin légiste ; c'est, dans bien des cas, le seul problème dont on lui demande la solution.

La forme de l'agent vulnérant, sa parenté avec les instruments compris dans l'arsenal de telle ou telle profession, les indices recueillis dans le voisinage de la victime, le désordre de ses vêtements,

les taches qui y adhèrent, et tant d'autres particularités, n'attirent l'attention du clinicien que tout autant qu'il pense y découvrir un renseignement utile au diagnostic ou au traitement. Il n'a à s'informer ni de l'état mental, ni des qualités physiques, ni des habitudes, ni de la profession de l'auteur de l'attentat. Combien incomplète serait la participation du médecin légiste si elle ne jetait quelque clarté sur toutes ces particularités, bien étrangères pourtant au sort de la victime !

De l'ensemble des notions qui lui sont communes avec la clinique et de celles qui lui appartiennent en propre, la médecine légale fait donc un usage qui n'a, comme le disait Malle (1), « rien de commun avec la médecine ordinaire que l'égale nécessité d'une minutieuse information par toutes les voies, par tous les sens ». Elle abandonne à cette dernière la prérogative de consoler, de soulager ou de guérir, pour se mettre au service de la Justice et « concourir, par le triomphe des lois, à l'œuvre de la conservation sociale (2) ».

Essayons maintenant de nous faire une idée des circonstances au milieu desquelles se réalise ce concours que la médecine légale prête à la Justice.

Vous l'avez déjà compris, Messieurs, l'action de la médecine légale s'exerce parallèlement à celle de la Justice, mais sur un terrain à part, sans jamais se confondre avec elle.

L'œuvre du magistrat repose sur les déclarations de la victime (quand sa voix peut se faire entendre), de l'inculpé, des assistants, de tous ceux enfin qui, de près ou de loin, directement ou indirectement, ont été mêlés à quelqu'un des incidents préparatoires ou déterminants des faits à élucider. C'est à lui de coordonner ces déclarations, de les contrôler l'une par l'autre, d'en faire jaillir tous les éclaircissements qu'elles renferment.

La connaissance préalable des résultats essentiels de cette enquête facilitera souvent la tâche du médecin légiste. Il trouvera dans les détails, dans les soupçons qui lui seront communiqués, comme autant de jalons lui signalant le côté de l'horizon vers lequel il doit s'orienter. Mais quelle que soit la valeur de ce secours, il n'en usera qu'avec la plus extrême circonspection. Les affirmations les plus catégoriques, d'où qu'elles émanent, ne vaudront, à ses yeux, qu'à titre de renseignements. Jamais sous aucun prétexte, il ne se dispensera d'en contrôler les rapports avec les faits soumis à son examen, d'en mesurer par lui-même l'exactitude et la portée. Libre à lui, s'il le juge avantageux pour la promptitude et le succès de sa

(1) Malle, *Thèse de concours*, page. 16. Strasbourg, 1840.
(2) Malle, *ibid.*

mission, de prêter l'oreille aux autres éléments de la cause, à la condition toutefois de n'interroger que les faits, d'asseoir exclusivement ses conclusions sur les réponses sagement interprétées qu'il obtiendra de ces mêmes faits. Les renseignements qu'on lui communique ne sont pas pour être aveuglément suivis; loin de là : il y recueille les indications qui lui paraissent utiles, mais en ayant soin de s'abstraire, de s'isoler de leur influence; car ces renseignements n'ont peut-être pour origine que l'ignorance, la crédulité, l'exagération, la passion ou le mensonge. S'il s'y abandonne, il fait fausse route et il entraîne dans son erreur la Justice, qui lui demande, non de la suivre docilement, mais de l'éclairer en la précédant.

Vous appréciez, Messieurs, l'importance de ces considérations. Celles auxquelles j'arrive vous feront encore mieux sentir tout ce qu'a de spécial l'intervention du médecin légiste, toutes ses difficultés, en même temps qu'elles nous indiqueront l'étendue de la responsabilité qu'elle met en jeu.

Le concours apporté à la Justice par les personnes que les circonstances ont rendues témoins de l'un des incidents de la préparation ou de l'exécution du crime, est foncièrement personnel et limité. Celui-là seul qui a vu ou entendu telle chose intervient utilement auprès du Juge pour établir la réalité de ce détail isolé, et n'a à s'occuper ni de ce qui a précédé, ni de ce qui a suivi.

Le médecin légiste, lui, n'a rien vu, rien entendu, n'a assisté à aucune des péripéties du drame. On lui soumet des traces souvent incomplètes, altérées, défigurées; il faut qu'il arrive à discerner celles qui se rattachent, à un titre quelconque, à l'un des aspects de la cause, de celles qui lui sont étrangères. Son attention se concentre alors sur les premières. Il les analyse, les rapproche, les compare, pour en déduire une interprétation qui représente le point capital de sa mission. C'est une sorte de travail rétrospectif à l'aide duquel il s'efforce de reconstruire l'histoire de l'événement dans son ensemble ou tout au moins dans ses lignes principales. Vous voyez quelle sûreté de coup d'œil, quelle sagacité, quelle prudence lui sont nécessaires! Vous comprenez, de plus, sans que j'aie besoin d'y insister, que sa personnalité, pour si intimement qu'elle pénètre dans les détails de l'événement, ne s'y trouve jamais directement mêlée. Tout autre que lui, muni de connaissances égales aux siennes, pourrait, sans inconvénient, accomplir le même office. Son intervention est donc impersonnelle. Ce n'est pas lui qui formule une conclusion : c'est la science, dont il n'est que l'interprète plus ou moins autorisé, plus ou moins habile.

Aussi, tandis que le témoin affirme l'absolue certitude des faits qu'il a constatés par lui-même, l'expert se voit souvent dans l'impossibilité de fournir des réponses aussi catégoriques aux questions

qui lui sont posées. La science seule, nous le savons, lui dicte ses conclusions. Or, pour y arriver, à ces conclusions, la science a besoin de données qui feront peut-être défaut : en supposant même ces données complètes, il est bien des problèmes sur lesquels elle n'a pas encore dit son dernier mot. De là, des doutes, des hésitations. L'expert ne les dissimulera pas. Qu'on ne puisse pas attribuer ces incertitudes à l'insuffisance de son instruction, voilà l'important. Mais une fois en possession de toutes les ressources que la science met à sa portée, il confessera hautement les lacunes de cette science, qui a fait assez de conquêtes pour ne pas rougir de ses imperfections.

C'est que, Messieurs, si nos intérêts, si les intérêts de la science nous sont précieux, il en est d'autres qui nous sont plus sacrés encore. Représentez-vous les terribles conséquences d'affirmations prématurées dans les questions de cet ordre ! Si la Justice vous appelle à son aide pour mettre en évidence la faute du coupable, elle ne compte pas moins sur votre concours pour dissiper les soupçons injustement fixés sur l'innocent. Or, votre avis exercera une action souvent décisive sur ses déterminations ; vos conclusions renfermeront souvent un arrêt. L'expérience démontre la réalité de cette influence, le raisonnement l'explique. Mais jusqu'où doit-elle s'étendre ? Ceci mérite quelques développements.

Medici non sunt proprie testes, a-t-on dit, *sed est magis judicium quam testimonium.*

J'essayais tout à l'heure de faire ressortir ce qu'il y a d'exact dans la première partie de cette proposition. La seconde a besoin d'être interprétée.

Pour si intimes que soient les relations qui les unissent, pour si lourd que vous imaginiez le poids dont la première pèse sur la seconde, la conclusion du médecin n'a rien de commun avec la décision du Juge. Le domaine de l'homme de l'art est absolument distinct de celui de la justice ; de tous les aspects du problème débattu, un seul lui est accessible ; il ne saurait, sans sortir de son rôle, émettre une opinion sur ce qui n'est pas exclusivement scientifique, médical. « L'appréciation absolue des faits qu'il observe et relate fait partie des attributions de l'expert ; leur appréciation relativement à la culpabilité et aux stipulations pénales appartient au jury et aux magistrats ;... l'idée de répression et de châtiment se mêle comme involontairement aux préoccupations d'une enquête médico-judiciaire ; qu'il ait soin d'en décliner l'influence, comme aussi de soustraire son âme à l'attendrissement et à la commisération ; pour lui, l'accusé ne doit être qu'une espèce d'être fictif et comme étranger aux résultats des opérations qui lui sont confiées. »

Ces préceptes, que Malle énonçait il y a trente-cinq ans (1), ont

(1) Malle, *Thèse de concours*, page 16, Strasbourg, 1840.

conservé toute leur justesse ; ils nous retracent nettement les limites que nous ne devons pas dépasser. Agir autrement serait compromettre gratuitement la science que nous représentons. Si nous voulons que ses avis soient écoutés avec déférence, gardons-nous de l'aventurer hors de son domaine.

Mais telles sont aussi, et je n'ai pu vous indiquer que les principales, les obligations auxquelles nous avons à souscrire. Même réduite à ces termes, qui sont les vrais, notre mission n'est encore que trop redoutable, avec tant de difficultés à prévoir, tant d'obstacles à surmonter, tant de mystères à pénétrer et une si lourde responsabilité à encourir. Il ne sera jamais trop de tout notre zèle pour devenir les interprètes fidèles de la science, pour éloigner de nous le danger de diminuer son prestige et de faire rejaillir sur le Corps auquel nous avons l'honneur d'appartenir la déconsidération que notre insuffisance attirerait sur nous-mêmes. En outre, la probité la plus vulgaire nous commande de ne pas ménager nos efforts, de nous tenir au courant de tous les progrès, de nous assurer le concours de toutes les connaissances susceptibles de nous venir en aide en présence de tel problème dont les circonstances nous imposeront la solution. « N'est-ce point assez, répéterons-nous avec Collard de Martigny (1), des incertitudes et des lacunes de la science, sans y ajouter les fautes et l'ignorance de l'homme qui doit en diriger l'application ? »

Vous remarquez, Messieurs, que cette esquisse trop succincte, trop superficielle, des exigences inhérentes à la mission de l'expert, ne fait allusion qu'aux qualités dont l'assiduité, le travail vous assureront la possession. Qu'avais-je besoin d'insister sur l'indispensable appui qu'une honnêteté rigide, une fermeté inébranlable doit sans cesse prêter au talent, à l'instruction ! Sur le seuil même de votre mandat, le serment que vous prêterez de le remplir en honneur et conscience viendra vous rappeler qu'il n'admet ni faiblesse ni compromis ; que l'intérêt, l'amour-propre, l'amitié, la haine, doivent se taire et laisser le champ libre à la seule passion de la vérité. « Mesme le premier et principal point est qu'il ait une bonne âme ayant la crainte de Dieu deuant ses yeux, ne rapportant les playes grandes petites, ny les petites grandes, par faueur ou autrement : parce que les jurisconsultes iugent selon qu'on leur rapporte (2). » Je m'en tiens à cette phrase si explicite d'Ambroise Paré, qui résume les devoirs

(1) Collard de Martigny. *Commentaires sur les art. 43 et 44 du Code d'Instruction criminelle en matière d'expertise médico-légale.* (*Annales d'hygiène pub. et de méd. lég.*, tome VII, page 161, 1832.)

(2) A. Paré, *Œuvres complètes*, édit. Malgaigne, tome III, page 561.

les plus essentiels du médecin légiste, ceux auxquels vous n'hésiterez jamais à conformer votre conduite.

Je me serais mal fait comprendre, j'aurais atteint un résultat bien éloigné de celui que je me propose, si je n'avais réussi à faire, à vos yeux, de la médecine légale qu'une sorte de divinité jalouse, intolérante, disposée à n'accueillir le culte que d'un petit nombre d'initiés. Ma pensée a été tout autre. J'ai essayé de vous démontrer que cette science occupe, dans l'ensemble des connaissances médicales, un rang analogue à celui des autres branches de ces connaissances ; que vous devez, en abordant les nécessités imprévues de la vie professionnelle, être autant en mesure de remplir les fonctions d'expert que celles d'accoucheur, de médecin, de chirurgien. Vous bercer de l'espoir que vous resterez toujours libres d'éluder, de décliner à votre gré de pareilles obligations, serait vous exposer à de cruels mécomptes, contre lesquels il était de mon devoir de vous prémunir avant d'entrer dans le détail des discussions que ces sujets soulèvent.

Mais j'ai voulu, en même temps, réagir par avance contre une illusion inverse. Je me suis attaché à vous prouver que la médecine légale ne se contente pas d'une attention distraite; que les soins consacrés à votre instruction générale resteraient stériles, au point de vue qui nous occupe, si vous ne les complétiez au moyen de notions spéciales dont vous ne trouverez pas traces dans les études destinées à faire de vous des praticiens.

. . . .

DISPENSAIRE DE SALUBRITÉ DE MARSEILLE

Lettre de M. le docteur Sauvet (de Marseille) à M. le docteur Jeannel

Monsieur et très-honoré Confrère,

Dans les divers entretiens que j'ai eu l'honneur d'avoir avec vous, à votre passage à Marseille, je vous ai fait connaître l'état du service médical des mœurs et les nombreuses améliorations dont il est susceptible.

Les visites à domicile offrent des inconvénients nombreux qui ont frappé votre attention et qui disparaissent dans les visites au dispensaire ; de là, la nécessité de les supprimer.

Le dispensaire actuel mal éclairé, confondu avec le bureau des mœurs, doit être placé dans un autre local mieux approprié à sa destination.

Le traitement des femmes retenues comme atteintes de maladies

contagieuses est incomplet à l'hôpital ; elles y échappent à la surveillance de la police.

La longueur du traitement, le défaut de place les font souvent renvoyer avant leur guérison complète et nous créent cette catégorie de malades dites *incurables*, que l'organisation d'une prison-infirmerie municipale ferait disparaître. Cette institution qui tiendrait de la prison, de l'hospice et de l'école ou de l'ouvroir, remplacerait aussi les violons actuels dont vous avez pu apprécier l'immoralité.

Je serais heureux d'avoir votre avis si autorisé sur toutes ces questions et de pouvoir m'appuyer sur votre haute expérience, pour les traiter de nouveau auprès de notre municipalité.

Recevez... D[r] SAUVET.

Lettre de M. le docteur Jeannel à M. le docteur Sauvet

Paris, 6 septembre 1875

Monsieur et très-honoré Confrère,

Par votre lettre en date du 3 juin dernier, vous m'avez fait l'honneur de me demander mon avis au sujet du service médical des mœurs de Marseille, que j'avais tout récemment examiné sur votre invitation ; je viens aujourd'hui soumettre à votre haute expérience les observations ci-après.

Local. — Le local affecté au bureau des mœurs me paraît laisser, sous beaucoup de rapports, à désirer. Il devrait comporter :

1° Un cabinet pour le chef du bureau des mœurs ;

2° Une salle d'attente pour les personnes convoquées et les prostituées clandestines ;

3° Une salle d'attente, pour les prostituées inscrites, servant de bureau pour les agents ;

4° Un cabinet médical pour les visites sanitaires extraordinaires ,

5° Une prison dans un bâtiment contigu.

Le cabinet du chef du bureau des mœurs doit nécessairement être isolé et être placé au centre du service.

La salle d'attente des personnes convoquées et des prostituées clandestines doit être séparée de celle des prostituées inscrites.

Le bureau des agents doit être placé de manière à permettre la surveillance des salles d'attente.

Le cabinet médical doit être contigu et avoir une issue extérieure, afin que le médecin ne soit pas obligé de traverser les salles d'attente.

Le fauteuil de visite doit être placé en face d'une fenêtre en pleine lumière.

La prison que j'ai visitée est d'une insalubrité révoltante. Elle

devrait avoir un dortoir vaste et aéré, largement ouvert sur un préau, plusieurs lavabos sous un hangar, des latrines inodores, une salle de bains, et, de plus, un certain nombre de cellules pour les filles dangereuses, criardes ou incorrigibles.

La privation de la liberté est pour les fautes ordinaires des prostituées une peine suffisante. Il est odieux d'y joindre l'aggravation de l'entassement, du défaut d'aération et de la promiscuité.

On peut sans inconvénient accorder à celles qui peuvent payer une cellule avec un lit, des aliments meilleurs que ceux de la prison, et des bains.

Je considère comme très-vicieux le système des visites dans les maisons de prostitution.

A mon avis, toutes les visites médicales devraient être faites au dispensaire. On s'est très-bien trouvé à Bordeaux de l'organisation (inaugurée en 1860) par suite de laquelle les visites médicales dans les maisons de tolérance ont été remplacées par les visites au dispensaire. Cette organisation fonctionne encore aujourd'hui, avec un succès complet, dans cette ville. On pourrait l'étudier de près et l'imiter.

Gardez-vous, à cet égard, de suivre l'exemple de Paris où beaucoup de mauvaises pratiques sont couvertes par le despotisme administratif et sont maintenues par la routine.

Les visites dans les maisons ont les plus graves inconvénients; d'abord elles se font toujours dans de mauvaises conditions d'éclairage et sur des lits ou des fauteuils mal disposés, ensuite la nécessité de pénétrer dans ces maisons et de s'y trouver en contact avec les matrones, avec les prostituées et avec les agents, répugne à la dignité médicale.

Le dispensaire spécial où se font les visites sanitaires peut très-bien fonctionner dans un quartier excentrique où les allées et venues des prostituées passent inaperçues.

Le système de la rétribution facultative, établi à Bordeaux en 1859 et qui y fonctionne avec le plus grand succès depuis cette époque, est celui que je recommande. Nous en trouvons les raisons théoriques, la description détaillée et les résultats, à la page 410 de la 2e édition de mon ouvrage intitulé : *De la Prostitution dans les grandes villes au XIX*e *siècle.*

Si l'on veut que le dispensaire et le bureau des mœurs produisent tous leurs effets au point de vue de l'hygiène publique et de l'amélioration morale des prostituées, la première chose à faire serait de décider que la totalité des recettes provenant des visites, serait employée à perfectionner tous les services qui concourent à celui des mœurs, à augmenter les honoraires des médecins, les appointements des employés, etc., etc.

L'application de ces fonds à d'autres services municipaux prend le caractère d'une ignoble exploitation des vices sociaux.

Les filles atteintes d'affections syphilitiques ou d'ulcérations chroniques des organes génitaux suspectes de syphilis, doivent nécessairement être retenues à l'hôpital des vénériens jusqu'à parfaite guérison.

Les filles atteintes d'ulcérations non syphilitiques doivent être traitées dans les hôpitaux ordinaires.

Dans aucun cas on ne doit tolérer l'exercice de la prostitution de la part des filles atteintes d'affections suppurantes des organes génitaux, de quelque nature que ces affections puissent être.

A mon avis, le médecin des épidémies devrait être chargé de la haute surveillance scientifique du dispensaire du bureau des mœurs et de l'hôpital des vénériens ; il trancherait les dissidences ou les conflits entre le médecin de l'hôpital des vénériens et celui du dispensaire, et serait chargé de recueillir et de comparer les statistiques médicales de ces deux établissements et celles des vénériens militaires de la garnison, afin de découvrir la marche de l'infection syphilitique et de constater les effets des mesures prophylactiques adoptées contre cette infection.

Recevez, etc.

JEANNEL.

L'ART DE FRELATER LES VINS

Par M. DE NEYREMAND,

Conseiller à la Cour de Nîmes (1)

« Il est avec le vin des accommodements. » Telle est la devise de ces dangereux industriels qui se sont formés à l'école de la tromperie, vieille institution, et qui, sous les dénominations diverses de *buffeteurs*, *frelateurs*, *sophistiqueurs*, *brouilleurs*, *fardeurs de vins*, ont, depuis des siècles, déclaré à la santé des consommateurs une guerre sans trêve ni merci. L'art de falsifier les vins n'est pas, en effet, une invention du XIXe siècle, qui a tant inventé : le Bonhomme-Jadis n'en ignorait point les secrets et exerçait cette honteuse industrie avec un redoutable succès. Loysel (2) affirme qu' « en mariage trompe qui peut ; » cette règle s'appliquait alors déjà aux débitants de vins : « en breuvage, trompe qui peut. »

Le frelatage des vins avait nécessité, à Athènes, la création d'un contrôleur général des vins, et l'histoire grecque nous a transmis le nom d'un cabaretier, le célèbre Canthare, qui excellait dans la

(1) Extrait de la *Gazette des Tribunaux* des 2-3 octobre 1876.

(2) Loysel, *Institutes coutumières*.

pratique des mixtions les plus ingénieuses : on disait *artificieux comme Canthare*. Sous la main de cet artiste, l'eau acquérait des qualités vineuses, auxquelles les œnophiles les plus distingués de l'époque se plaisaient à rendre hommage.

Les taverniers, les marchands de vins se signalaient, à Rome, par des pratiques non moins adultères : Pétrone place les cabaretiers sous le signe du Verseau, Martial leur décoche plusieurs épigrammes bien méritées. Les riches eux-mêmes, rapporte Pline (1), ne buvaient pas naturels les vins de Cécube, de Falerne et autres, qui étaient frelatés dès la cuve ; l'immoralité était telle qu'on ne vendait plus que les noms des crus. Pline ajoute, et ce renseignement est fort curieux, qu'on se défiait surtout de certains vins de la Gaule narbonnaise, mêlés de drogues variées, parmi lesquelles se trouvait l'aloès, que les marchands de vins de Marseille employaient pour rehausser la couleur de leurs plus détestables crus: *aloen mercantur quâ saporem coloremque adulterant.*

Au moyen âge, les *sophistœ* ou sophistiqueurs ne restent pas inactifs ; ils ne font pas moins parler d'eux que leurs estimables ancêtres. Un concile, tenu au IXe siècle, compare les industriels qui frelatent le jus du raisin aux hérétiques qui frelatent la religion. Un évêque italien fulmine l'excommunication contre un frelateur de vin. Chaque marchand de vins avait sa provision de couleurs pour farder les liquides atteints de pâleur, l'eau par exemple : *duo dolia vinorum tinctorum*, dit une charte de 1320, *quœ solum ad dandam colorem suis aliis vinis.* Les fraudeurs continuent à s'attirer des épigrammes dans le genre de celle-ci, recueillie par MM. Francisque Michel et Édouard Fournier (2).

Nous prirons pour ces taverniers
Qui sont souvent sy coustumiers
A braser le goust du ressin,
Qu'i puissent estre en leur seliers
Noyés avecque leur brasin.

Dans les temps modernes, la « beuverie adultère », comme dit Rabelais, se développe avec le progrès de la civilisation. Les consommateurs observent de plus en plus, bien malgré eux, la loi de Solon, qui interdisait de boire du vin pur. « Nous autres Allemands, dit Luther (3), nous sommes bien malheureux, car nous ne pouvons avoir aucune boisson bonne et franche. Les vins qui nous viennent du Rhin ou d'ailleurs sont fraudés... » (4).

(1) Pline, *Histoire naturelle.*

(2) Franc. Michel et Ed. Fournier, *Histoire des Hôtelleries.*

(3) Luther, *Propos de table.*

(4) Comment se frelataient alors les vins? « Nous n'avons rien trouvé

Le P. Antoine Vieyra, prédicateur portugais du XVII[e] siècle, et l'un des plus féconds écrivains de sa nation, s'élève avec force contre toutes les falsifications qui se font aux dépens du consommateur. Dans son livre si curieux, *l'Art de voler*, il cite un brouilleur de vins en grand, qui prétendait pouvoir bonifier et transformer les produits de tous les crus ; il le fustige de la bonne façon, ainsi que tous ces frelateurs qui usent de stratagèmes « pour cacher les ongles malicieux qui nous dépouillent. »

Le poëte Lemierre ne ménage pas non plus ces empiriques. Voici quelques-uns des beaux vers que lui inspire cette profonde antipathie pour d'impurs manipulateurs :

> Délicieux breuvage et non moins salutaire,
> Si la cupidité ne le mêle et l'altère ;
> Cette source, où le peuple, aux sueurs condamné,
> Rencontre, au lieu d'un baume, un philtre empoisonné.
> Sévissez, magistrats ! L'audacieux Penthée,
> Sur qui Bacchus vengea son orgie insultée,
> C'est ce vil mercenaire, en nos murs toléré,
> Qui profane des ceps le jus dénaturé.

Un autre ennemi des frelateurs, de ces drôles qui « gastent ce que Dieu a fait », c'est Guillaume Bouchet, qui « voudrait estre pour ces gens, s'écrie-t-il, qui, non-seulement marient le puys à la cave, mais encore, pour habiller leur vin, y mettent des choses qui nuisent grandement à nostre santé, comme de l'éruca, du soufre, de l'eau de mer cuite, de la résine, du miel, de la chaux, du lait de vache (1)... »

Les mixtions que signalait Guillaume Bouchet deviennent de plus en plus nombreuses; des préparations variées, dues aux progrès des arts chimiques, sont destinées à droguer et à maquiller le vin. On en vient à fabriquer, de toutes pièces, des breuvages qui, sous l'étiquette de vin, ne renferment pas une goutte de jus de raisin. Quant à la falsification de l'état civil des produits de la vigne, de ces liquides que l'on fait venir d'Agen pour être Chypre ; c'est une peccadille : on n'en parle que pour mémoire.

Le grand art du frelatage est celui qui, rompant avec la loyauté commerciale et dédaignant la santé publique, sait utiliser les découvertes de la chimie. La litharge, les sulfates de fer et de zinc, l'alun, l'acide sulfurique, l'acide tannique, le chlorure de sodium, les glu-

à ce sujet, disent MM. Francisque Michel et Édouard Fournier (*Histoire des Hôtelleries*, t. II, p. 389), rien qu'une décision du conseiller au Parlement, M. Le Man, qui opina à la mort d'un cabaretier frelateur. »

(1) G. Bouchet, *Serées* ou *Soirées*.

coses, le plâtre, la craie, la soude, la potasse, telles sont, dans la foule, quelques-unes des substances qui s'introduisent traîtreusement dans le jus de la treille; si l'on ajoute que l'arsenic lui-même a été employé pour épaissir les liqueurs et réaliser ainsi des économies de sucre, on aura le droit de se demander pourquoi on n'attribue pas exclusivement aux pharmaciens le débit de boissons qui ont subi de semblables préparations.

Quant au vinage ou alcoolisage du vin, qui a pour but de relever par l'addition d'alcool des vins trop faibles, c'est là une pratique qui, d'après M. Chevalier (1), n'est souvent qu'une source d'abus. Malheureusement, en effet, il n'y a qu'un pas du vinage au mouillage. L'addition d'eau-de-vie peut provoquer l'addition d'eau pure. Qu'on se rappelle le thé célèbre de Mme Gibou qui, ayant ajouté de l'huile, se voit forcée d'ajouter du vinaigre.

C'est surtout l'art du fardeur de vin qui a fait des progrès peu rassurants. La morelle noire, la myrtille, la betterave, le tournesol, le coquelicot, les mûres, les baies de sureau, de troëne, d'hyèble et de phytolacca (2), le caramel, le vin de Fismes (3), l'indigo, le campêche, les bois de Santal et de Fernambouc, la cochenille ammoniacale, l'urine cochenillée, et enfin, pour le bouquet, la fuschine arsenicale (4) ; voilà les matières tinctoriales que prodiguent les frelateurs, qui s'efforcent de justifier cette définition de la fraude : « La fraude est ce que nous buvons, ce que nous mangeons. »

Après avoir rapidement exposé les ressources inépuisables du frelatage, qui pourraient aisément fournir la matière de plusieurs gros volumes (5), il n'est pas sans intérêt de passer en revue les différentes dispositions pénales qui se sont succédé en France pour réprimer les écarts de cette inquiétante industrie.

(1) Chevalier, *Dictionnaire des falsifications*, p. 1201. — Voy. aussi Léon Soubeiran, *Nouveau Dictionnaire des falsifications et des altérations des aliments, médicaments*. Paris, 1874.

(2) En Portugal, dit M. Chevalier, *Dict. des fals.*, page 1197, on a été forcé d'ordonner de couper les phytolaccas avant la floraison, pour qu'ils ne pussent produire les fruits qui servent à la coloration des vins, en les rendant purgatifs.

(3) Cette préparation peut devenir très-nuisible, d'après M. Chevalier, page 1209, en raison de l'alun qu'elle contient.

(4) Sur l'emploi de la cochenille ammoniacale et de la fuchsine arsenicale, voyez dans le *Moniteur universel*, du 20 septembre 1876, la lettre adressée par M. Massot, député, au garde des sceaux.

(5) Voyez Arm. Gautier, *Sur la coloration frauduleuse des vins* (*Ann. d'Hyg.*, 1876, t. XLVI, p. 85.)

Une ordonnance du 30 janvier 1350, concernant la police du royaume, règlement qui, d'après Henrion de Pansey, mérite encore aujourd'hui d'être lu et médité, porte ce qui suit :

« Il est ordonné que nuls marchands de vins en gros ne pourront faire mesler de deux vins ensemble, sur peine de perdre le vin et de l'amende. Les taverniers ne pourront donner nom à vin d'aucun pays que celuy dont il sera creu, sur peine de perdre le vin et de l'amende. Iceux ne pourront faire aucune mixtion de vins à autres, sur les peines ci-dessus dites. »

Le 12 février 1415, un règlement de police du roi Charles VI défend à :

« Ceux qui vendront vin, en gros ou en détail, de faire mixtion de deux vins ensemble, comme de vin blanc et vin vermeil, soit par remplage ou autrement.

« Si ne rempliront leurs vins d'aucun vin, ajoute le règlement, s'il n'est saing, loyal et marchant ; et aussi ne donneront nom à vins d'autre pays que de celui dont il sera creu, sur peine de perdre le vin et d'amende arbitraire (1). »

Une ordonnance, en date du 30 mars 1635 sur la police de Paris, constate que, malgré les pénalités édictées, le mal n'a point diminué, soit que la malice des hommes s'augmente de jour en jour, soit que les officiers discontinuent leur travail. » En conséquence, il est enjoint aux hosteliers, cabaretiers, marchands débitants de garnir leurs caves de toutes sortes de vins et de débiter au public, à divers prix, du bon vin droit, loyal et marchand, sans estre mélangé, à peine de quatre cents livres parisis d'amende.

En décembre 1672, un édit royal contient une disposition ainsi conçue : « Défenses à tous marchands, en gros ou en détail, de faire mixtions de vins, comme du vin blanc avec du vermeil, à peine d'amende; défenses à tous marchands, sur peine de punition corporelle, d'amener aucuns vins sur l'étape (magasin de vivres), halle et port de vente, qui soient mélangés, mixtionnés ou défectueux; enjoint aux jurés courtiers de goûter les vins, et de tenir la main à ce qu'il ne soit contrevenu à la présente ordonnance, à peine d'amende et de suspension de leurs charges. »

Un arrêt du grand conseil, rendu le 11 août 1673, et rapporté par Blondeau (2), défend aux cabaretiers de mettre dans le vin de la colle de poisson ou autres ingrédients.

(1) Les charretiers, qui se rendaient coupables de falsification de vin, étaient traités avec beaucoup plus de rigueur. Brillon, dans son *Dictionnaire des Arrêts*, t. III, p. 826, rapporte un arrêt qui a condamné des voituriers, buffeteurs de vin, à faire amende honorable, à être battus de verges et à payer une amende au roi et à la partie.

(2) Blondeau, *Journal du Palais*.

Le 10 juin 1708, un édit ordonna la création à Paris de deux cents inspecteurs des vins et boissons.

Le 3 septembre 1718, le conseil souverain d'Alsace rend, à l'occasion des faits suivants, un arrêt réglementaire contre les frelateurs de vin :

Une sentence du bailli de Bergheim avait, le 29 août 1718, condamné à un mois de prison et à 150 livres d'amende le nommé André, qui avait mis de la morelle (probablement de la belladone) dans son vin rouge, et la nommée Anne, sa femme, qui avait vendu le vin falsifié; cette mixtion avait causé la mort d'un consommateur et déterminé des maladies d'une certaine gravité chez plusieurs autres.

Cette sentence ayant été frappée d'appel par les condamnés et par le ministère public, le Conseil a fait droit à ce dernier appel; il a condamné les falsificateurs à être menés par deux valets de ville à travers les rues de Bergheim, un jour de marché, avec écriteaux devant et derrière portant ces mots : Frelateurs de vin; il les a condamnés, en outre, à 30 livres d'amende pour faire prier Dieu pour le repos de l'âme du défunt, et maintenu l'amende de 150 livres prononcée par le premier juge. Par le même arrêt, le conseil fait défenses à toutes personnes, de quelque qualité et condition qu'elles puissent être, de se servir d'aucunes drogues, graines ou herbes pour teindre et frelater les vins, sous peine de punition corporelle; il ordonne que l'arrêt sera envoyé dans tous les siéges et juridictions ressortissants au conseil, pour y être lu, publié et affiché.

Un arrêt du conseil souverain d'Alsace, en date du 29 septembre 1780, enjoint, sous peine d'amende, aux gourmets, qui goûteront du vin suspect de frelatage, d'en soumettre immédiatement des échantillons aux préposés, qui les feront analyser par des experts.

Des lettres patentes du 5 février 1787 sont conçues en ces termes :

« Nous sommes informés que, sous prétexte de clarifier les vins ou d'en corriger l'acidité, des particuliers y insèrent de la céruse ou de la litharge; l'attention particulière que nous portons à tout ce qui peut intéresser la vie ou la santé de nos sujets exige que nous les préservions, par une loi émanée de notre sagesse, des dangers qui résulteraient pour eux de l'emploi d'ingrédients reconnus véritables poisons et de l'usage des boissons dans lesquelles on les aurait fait entrer; défendons à toutes personnes, propriétaires, fermiers, vignerons, marchands ou autres, même à ceux qui composent des boissons pour leur consommation personnelle seulement, d'introduire dans leurs vins et autres boissons, la céruse, litharge et toute autre préparation de plomb ou de cuivre, soit à l'instant de la fabrication, soit après, sous quelque prétexte que ce soit, même

dans la vue de les corriger ou améliorer ; ordonnons que ceux qui seront convaincus d'avoir introduit dans les boissons lesdites préparations, ou d'avoir vendu, débité et donné à boire les boissons qu'ils savaient être viciées, seront condamnés à *trois années de galères* et à 1,000 livres d'amende, dont moitié sera au profit du dénonciateur ; ordonnons que lesdites boissons seront jetées et répandues, de manière qu'elles soient entièrement soustraites à la consommation.

Quatre années après cette ordonnance, paraît la loi du 19 juillet 1791, aux termes de laquelle (tit. 2, art. 38), celui qui vend du vin falsifié par des mixtions nuisibles, encourt un emprisonnement qui ne peut excéder une année et une amende de 1,000 francs au plus, l'affiche et l'insertion du jugement.

Le Code pénal de 1810 élève cette pénalité à deux ans de prison et à 500 francs d'amende contre celui qui vend ou débite des vins falsifiés par l'addition de substances nuisibles (art. 318) ; le simple falsificateur ne commet qu'une contravention de police, punie de 6 à 10 francs d'amende et de trois jours de prison au plus (art. 475 et 476). Pour justifier ces pénalités, M. Monseignat s'exprimait, en ces termes énergiques, dans son rapport présenté au Corps législatif, le 10 février 1810 :

« Il est un genre d'attentat contre la vie, dont le projet de loi indique la répression ; ses auteurs sont les débitants de boissons falsifiées par des mixtions nuisibles à la santé ; empoisonneurs publics qui, par des oxydes métalliques, cherchent à donner la saveur du vin à des liquides déjà chargés d'une couleur empruntée, et vendent en détail le poison et la mort. Cette cupidité meurtrière n'était punie par la loi en vigueur que d'un emprisonnement qui ne pouvait excéder une année. Le projet qui vous est soumis a doublé cette peine, et certes, elle n'est pas trop sévère pour des hommes aussi dangereux. »

Ces mesures répressives n'avaient pas arrêté le débordement de la falsification ; car, le 15 décembre 1813, un décret éprouve le besoin de les renforcer : « Il est défendu à toutes personnes, est-il dit en l'article 11, faisant le commerce de vins à Paris, de fabriquer, altérer ou falsifier les vins ; d'avoir, dans leurs caves, celliers et autres parties de leur domicile ou magasin, des cidres, bières, poirés, sirops, mélasses, bois de teinture, vins de la presse, eaux colorées et préparées, et aucunes matières quelconques propres à fabriquer, falsifier, ou mixtionner les vins, et ce, sous les peines portées en les articles 318, 475 et 476 du Code pénal, et en outre, sous peine de fermeture de leurs établissements par ordonnance du préfet de police. »

Enfin, la loi du 9 mars 1855, qui est aujourd'hui la loi répressive en cette matière, abroge les articles du Code pénal de 1810

relatifs à la falsification, et déclare applicables aux boissons les dispositions de la loi du 27 mars 1851.

Sous l'empire de ce texte législatif, les pénalités sont distribuées de la manière suivante :

Celui qui falsifie du vin destiné à être vendu, qui vend ou met en vente du vin qu'il sait être falsifié ou corrompu, est passible d'un emprisonnement de trois mois à un an, et d'une amende qui ne peut être inférieure à 50 francs. Si la falsification a été opérée au moyen d'une substance nuisible à la santé, les peines s'élèveront à deux ans de prison et à 500 francs d'amende, même dans le cas où la falsification nuisible serait connue de l'acheteur ou du consommateur.

Celui qui détient dans ses magasins, maisons de commerce, ou dans les halles, foires et marchés, du vin qu'il sait être falsifié ou corrompu, encourt une peine de six jours à dix jours de prison et de 16 à 25 francs d'amende. Si la falsification est nuisible, l'emprisonnement peut être porté à quinze jours et l'amende à 50 francs.

Dans ces différents cas, le Tribunal peut ordonner l'affiche et l'insertion du jugement, et, s'il y a récidive, élever jusqu'au double les peines édictées.

Quant aux spéculateurs qui déposent dans les journaux ou le long des murailles vouées à l'affichage des annonces offrant aux amateurs de la carottine, de la scarlatine, de la cramoisine, de la sanguine et autres friponines destinées à colorer, améliorer ou tonifier les vins chlorotiques ou anémiques, il sera facile de les atteindre, en leur appliquant, pour le seul fait de l'annonce, les dispositions des articles 1er et 3 de la loi du 17 mai 1819, qui frappent d'un emprisonnement de trois jours à deux ans et d'une amende de 30 francs à 400 francs ceux qui, par des imprimés ou affiches exposés au regard du public, auront provoqué un ou plusieurs délits (par exemple, celui de falsification de vin), sans que ladite provocation ait été suivie d'aucun effet.

Vers la fin du seizième siècle, Guillaume Bouchet déplorait l'insuffisance des pénalités contre les sophistiqueurs et disait : « Une république bien policée devrait surtout punir ces brouille-vins ! » Ces regrets n'auraient aujourd'hui plus d'objet; le pouvoir judiciaire est suffisamment armé pour combattre toutes les manifestations du frelatage : la falsification avec ou sans mixtions nuisibles, la vente ou mise en vente de vins falsifiés, la simple détention de ces liquides, l'annonce de substances devant servir au frelatage ne peuvent plus échapper à la répression.

REVUE DES TRAVAUX FRANÇAIS ET ÉTRANGERS

HYGIÈNE

Par O. DU MESNIL et A. GAUCHET

Intoxication saturnine. — L'intoxication par le plomb, qu'elle soit sous la dépendance de conditions professionnelles ou qu'elle ait ailleurs son point de départ, est sans contredit une des plus fréquentes, sinon la plus fréquente en réalité, dont aient à s'occuper le médecin et l'hygiéniste. Or elle peut se produire dans tant de circonstances différentes, insolites souvent et qui ne paraissent pas suspectes, qu'il est bon soit de signaler ces circonstances à mesure qu'elles viennent à se révéler, soit de rappeler celles qui, déjà notées, ne sont pas communes. Nous en passerons quelques-unes en revue.

Peinture à la gouache. — Appelé à soigner une jeune personne atteinte de vomissements bilieux, de coliques violentes avec contispation, et dont la santé générale allait s'altérant depuis dix-huit mois, M. le docteur Siredey, s'étant enquis du genre de vie et des travaux habituels de la malade, apprit qu'elle s'occupait de peinture à la gouache depuis environ deux ans et que, dans les six dernières semaines surtout, elle avait employé beaucoup de couleur blanche. Cette couleur, dite *blanc d'argent*, fut reconnue à l'analyse n'être autre chose que du carbonate de plomb. La nature des accidents, restée méconnue par un précédent médecin, ce qui peut s'expliquer par l'absence au nombre des symptômes du liséré gingival caractéristique, se trouva dès lors élucidée.

Il est à noter que cette jeune personne, mariée quelque temps après sa guérison, eut deux fausses couches dans l'espace de six mois, effet très-probable de l'intoxication plombique antérieure, et parfaitement en rapport avec les résultats des recherches de M. Constantin Paul (*Journal de Méd. et de chir. prat.*, févr. 1876.)

Cordonnet de soie. — Dans un second fait, observé aussi par M. Siredey, non plus dans la clientèle civile, mais à l'hôpital Lariboisière, il s'agit d'une malade atteinte de tænia, chez laquelle un liséré bleuâtre à la sertissure des dents donnait lieu de soupçonner l'absorption du plomb. Une enquête minutieuse apprit que cette femme, couturière de son état, employait pour son genre d'ouvrage un cordonnet de soie et que, trouvant à cette soie un goût sucré, il lui arrivait souvent d'en garder un morceau dans sa bouche. L'analyse y démontra la présence du plomb. (*Ibid.*)

Amorces détonantes. — Enfin chez une femme dont l'observation est empruntée au même service hospitalier, l'ensemble des symptômes conduisant à diagnostiquer également un empoisonnement par le plomb, le point de départ des accidents fut trouvé dans la profession exercée par la malade. Elle travaillait à faire des amorces détonantes : pour la confection de ces amorces on emploie un papier rouge, et ce papier était coloré avec du minium (*Ibid.*)

Pains à cacheter. — C'est le minium encore qui est en cause dans le cas suivant, dont des exemples analogues ont été déjà publiés, et qui est rapporté par le docteur Gilbert (du Havre). Un rédacteur de journal tenait chaque jour dans sa bouche un assez grand nombre de pains à cacheter rouges, dont il se servait pour réunir des fragments de journaux découpés aux ciseaux. Troubles gastriques variés et dyspepsie depuis deux ans ; rarement des coliques; pas de constipation. Le teint anémique et le liséré gingival mirent sur la voie.

Cachou de Bologne. — Un professeur de l'Université, soigné par le même médecin, subissait depuis un an les atteintes d'une anémie profonde : peau et muqueuses décolorées, essoufflement pénible dans la marche ascendante; cœur, poumons, viscères abdominaux sains; le malade mangeait peu, mais digérait bien ; jamais de constipation. En l'absence de toute altération organique et l'anémie essentielle n'étant guère admissible chez un homme de soixante ans, le plomb fut soupçonné. L'examen des urines d'abord ne donna aucun résultat, mais décela la présence du métal toxique après l'usage pendant quatre jours de 50 centigrammes d'iodure de potassium à chaque repas. Le malade avait l'habitude de prendre, dans l'idée de combattre une disposition constitutionnelle à la diarrhée, une quantité considérable de cachou de Bologne; il en consommait une boîte en deux jours. L'analyse chimique d'une de ces boîtes fit voir que chacune contenait 20 centigrammes de plomb. (*Les mondes*, mai 1876 et *Union méd.*)

Paralysie saturnine par absorption directe. — Cette observation, due à M. le professeur Malherbe, de l'École de médecine de Nantes, vient à l'appui de celles qu'a publiées en 1874, dans la *Gazette hebdomadaire*, M. le docteur Manouvriez. Un homme employé à marteler des lames de plomb et qui pour ce travail se servait de la main gauche fut atteint de paralysie de ce côté seulement. C'est un cas à rapprocher de celui de ce cuisinier de navire qui fut pris de paraplégie pour avoir travaillé les pieds nus dans une cuisine dallée en plomb (*Journ. de méd. de l'ouest* 1875, et *Union méd.* 2 mai 1876.)

Braise chimique. — M. Tanret, pharmacien de première classe, signale dans ce produit industriel une nouvelle cause possible d'absorption du dangereux métal dont nous nous occupons.

On vend sous ce nom, en quantité considérable, une espèce de charbon servant à allumer les feux de fourneaux. Ce charbon, dont l'aspect diffère à peine de celui du charbon ordinaire et qui est en morceaux du poids de 1 à 5 grammes, prend feu à l'approche d'une allumette et brûle alors comme de l'amadou, mais plus lentement et en répandant une odeur peu forte, mais désagréable. Au fur et à mesure de sa combustion, il se recouvre d'une couche de cendre jaunâtre, excessivement ténue, que le moindre souffle suffit pour emporter.

Cette cendre, dont la quantité est égale au quart du poids du charbon, a été reconnue à l'analyse pour être de l'oxyde de plomb presque pur ($0^{gr},83$ ont donné $0^{gr},78$ Pb O). Généralement on emploie soit un morceau de grosseur moyenne, soit plusieurs petits à la fois, et d'ordinaire l'on souffle pour activer la combustion. Or, comme un charbon moyen donne plus de 80 centigrammes d'oxyde très-divisé, il en résulte que si l'on allume les fourneaux trois fois par jour, c'est un minimum de $2^{gr},40$ de poussière toxique qu'on produira quotidiennement et dont une partie ira nécessairement souiller les ustensiles et les aliments, sans parler de l'absorption possible par la surface pulmonaire.

M. Tanret a recherché à quoi pouvait être attribuée cette grande quantité d'oxyde de plomb, et il a trouvé que le sel dont ont été imprégnés les charbons dans toute leur profondeur est de l'acétate neutre de plomb. On en peut retirer facilement une partie en les traitant soit par l'eau distillée bouillante, soit par l'alcool. Si on examine à la loupe les charbons pendant qu'ils brûlent, on peut voir se former des globules de métal réduit, mais qui disparaissent rapidement en s'oxydant à l'air. Enfin, on peut les reconnaître aisément à ce qu'ils émettent des traînées blanchâtres quand on les plonge dans de l'eau ordinaire.

Si l'on considère la composition de ces charbons et l'usage auquel ils servent, spécialement dans les cuisines, on devra admettre que des accidents pourraient arriver par négligence ou faute de soins dans leur emploi. M. Tanret ignore s'il s'en est déjà produit; en tout cas, il a rendu un service en signalant les inconvénients possibles de la braise chimique : un danger connu n'est-il pas plus facile à éviter? (*Bull. de Thérap.*, 30 juill. 1876). A. G.

Acariens de la Farine; moyen de les reconnaître d'une manière sûre et rapide, par M. Troupeau, pharmacien aide-major de 1re classe. — On étale la farine entre deux feuilles de papier et, pour en rendre la surface unie, on passe légèrement la main sur la feuille supérieure qu'on enlève ensuite avec précaution. S'il existe des acariens dans la farine, ils ne tardent pas à révéler leur présence en soulevant de petits monticules visibles à l'œil nu. Muni

d'une loupe, l'observateur les y saisit à l'aide d'une pointe mouillée et les dépose sur le porte-objet du microscope. Il faut avoir la précaution, afin d'éviter d'écraser l'acarien, d'interposer un cheveu entre la plaque et le couvre-objet ; pour étudier les pattes et les poils, il est nécessaire d'employer un mélange de glycérine et d'acide acétique qui a la propriété d'augmenter la transparence.

En examinant par ce procédé des farines de provenances diverses et conservées depuis des époques différentes, M. Troupeau a pu constater que presque toutes renfermaient des acariens, et que ceux-ci s'y trouvaient d'autant plus nombreux que les farines avaient été exposées plus longtemps à l'action de l'air et de l'humidité. (*Rec. de mém. de méd., de chir. et de pharm. milit.*, t. XXXII, janv.-févr. 1876.) A. G.

Sur le feu grisou. — Le coup de feu grisou qui, le 4 février 1876, a fait tant de victimes au Puits Jabin, a provoqué, à l'Académie des sciences, de la part soit de quelques-uns des membres de ce grand corps savant, soit de personnes qui lui sont étrangères, d'assez nombreuses communications, où la question est envisagée à des points de vue divers, notamment à celui des moyens de diminuer les dangers de l'hydrogène protocarboné. Nous résumerons celles de ces communications qui ont été publiées dans les *Comptes rendus hebdomadaires*; le lecteur pourra en apprécier la valeur.

Brûler le gaz à mesure qu'il se produit. — Telle est la proposition faite par M. Faye. Le savant académicien a exprimé la pensée que la lampe de Davy, même avec le secours d'un puissant aérage, n'est peut-être pas le meilleur moyen de prévenir des catastrophes telles que celle du Puits Jabin : l'emploi de cet appareil, auquel il a fallu successivement apporter tant de modifications, qui à elles seules en attestent le danger, n'a-t-il pas précisément pour effet de laisser au gaz tout le temps nécessaire pour se répandre dans l'air par voie de diffusion ? Au lieu donc de chercher à supprimer toutes les causes d'inflammation, procédé dont l'impossibilité est évidente et qui a pour résultat de permettre l'accumulation de l'hydrogène protocarboné jusqu'au moment où un accident venant à y mettre le feu provoque une explosion épouvantable, ne vaudrait-il pas mieux, au moyen de petites lampes à l'air libre garnissant le plafond des galeries, brûler constamment le gaz à mesure qu'il y monte en vertu de sa légèreté spécifique et s'y présente dans les proportions inflammables? Ne réduirait-on pas par là les explosions, ainsi localisées, à des proportions insignifiantes? « Je compare, en effet, a dit M. Faye, une mine à une chambre où l'on jetterait des pincées de poudre à canon. Si on laisse cette poudre s'accumuler, le moindre accident fera sauter l'édifice ; si on la brûle au fur et à mesure qu'elle arrive, il n'y aura plus de catastrophe à redouter.

Il me semble que le moyen ne serait pas inefficace même dans les circonstances assez rares où le grisou s'échappe subitement, et où la première explosion, nécessairement restreinte au lieu d'émission, y produirait quelques dégâts et éteindrait quelques lampes. »

En réponse à cette communication de son collègue, M. Berthelot a objecté que les gaz combustibles qui se dégagent de la houille dans les mines ne peuvent pas être brûlés au fur et à mesure à la façon de pincées de poudre à canon. Ils constituent avec l'air des galeries un mélange d'abord inexplosif, et c'est seulement quand la proportion du gaz combustible, graduellement accumulé dans l'atmosphère, atteint une certaine limite, que le mélange acquiert la propriété de détoner. Dans les cas spéciaux où l'inflammation locale d'une nappe de grisou serait possible, elle exposerait à l'incendie de la mine, accident des plus redoutables. Les risques d'asphyxie seraient accrus, à cause de la disparition d'une partie de l'oxygène et de la production inévitable d'une certaine quantité d'oxyde de carbone. En outre, la combustion d'une masse notable de gaz est accompagnée par une série de dilatations et de condensations qui mélangent le gaz combustible avec les couches d'air voisines et exposent à reproduire ainsi les proportions du mélange détonant et, par suite, à déterminer le danger que l'on voulait prévenir (Séances des 21 et 28 février).

Emploi à tergo de l'air comprimé. — Par ce procédé, M. Buisson pense qu'on pourrait améliorer le milieu minier et prévenir les explosions de grisou. Aux appareils de ventilation actuels, qui ont pour effet de refouler les gaz délétères au fond des galeries, il propose de substituer des conduites portant jusqu'au fond même des mines un air pur et *comprimé*. Cet air s'échappant par l'ouverture de robinets qui seraient placés à l'extrémité de conduits rameux et proportionnés au nombre des galeries, repousserait dans les puits d'aération, par une action *à tergo* ou de dedans en dehors, l'air plus ou moins vicié de la mine. Il aurait encore pour effet de rafraîchir, en se dilatant au moment de sa mise en liberté, l'atmosphère intérieure dont la température est généralement trop élevée au point de vue de l'hygiène (Séance du 28 février).

Empêcher le mélange du gaz avec l'air et le soutirer de la mine à mesure de son dégagement. — Le protocarbure d'hydrogène, dont le grisou est en grande partie composé, gagne, en raison de sa légèreté, la partie supérieure des galeries; son mélange par diffusion avec l'air en repos est très-lent à se produire. Il importe, dit M. Minary dans une note présentée par M. Resal, de ne pas établir une ventilation trop énergique, car elle aurait pour résultat de favoriser un mélange qu'on doit chercher à empêcher; il faut, d'autre part, adopter une disposition qui facilite la séparation de l'air de la mine

d'avec le gaz dangereux qu'on se propose d'expulser. Cette disposition, très-simple, suivant l'auteur, consisterait essentiellement à pratiquer dans la voûte des galeries, et de distance en distance, des excavations verticales ou *cloches à gaz*, véritables puisards surmontant ces voûtes, où se rassemblerait le grisou. Celui-ci serait ensuite extrait au moyen d'un tuyau plongeant jusqu'au fond de l'excavation et venant s'embrancher sur un tube métallique *collecteur* passant au-dessous d'elles et qui, par le puits, s'élèverait jusqu'au jour et viendrait aboutir à un ventilateur aspirant (Séance du 13 mars).

La poussière de houille explosible. — Selon M. le docteur Riembault, à qui l'on doit un *Traité sur l'hygiène des ouvriers houilleurs*, dans les coups de feu grisou les désastres seraient dus à la déflagration non-seulement du mélange gazeux d'hydrogène protocarboné et d'air, mais encore de la poussière de charbon qui, elle aussi, serait *explosible*. C'est à démontrer cette explosibilité qu'est surtout consacrée la note de l'honorable médecin de Saint-Etienne, présentée à l'Institut par M. Cl. Bernard. En raison de son importance, nous la reproduisons *in extenso* à peu de chose près.

« Des faits certains, dit M. Riembault, démontrent que la poussière de charbon, fine, impalpable, suspendue et incorporée dans l'air, comme il arrive dans les houillères sèches, est explosible.

» Le 4 février, il est probable que du grisou en petite quantité (car un ventilateur puissant lance dans les travaux du Puits Jabin 20 mètres cubes d'air par seconde et détermine un courant qui entraîne les gaz au fur et à mesure qu'ils se produisent et n'en permet pas l'accumulation), il est probable. dis-je, que du grisou en petite quantité a été enflammé sur un point, ce qui a mis le feu aux poudres charbonneuses. Celles-ci, sous l'influence d'une température élevée, dégagent les gaz qu'elles contiennent, lesquels gaz font explosion au contact d'une flamme ; de là orage, tourbillons, soulèvement des poussières des galeries et entretien par là même du fléau qui s'alimente en marchant et ravage tous les travaux. Après la catastrophe, on a trouvé dans toutes galeries poudreuses du Puits Jabin des croûtes de coke adhérentes au bois, aux parois, sur le sol; elles manquent dans les galeries au rocher; elles reparaissent là où il y a du charbon. Ce coke est bien évidemment le résultat d'une combustion de houille; on ne peut donc pas révoquer en doute l'inflammation des poussières. D'autre part, on sait que le charbon du Puits Jabin donne à une distillation complète 20 mètres cubes de gaz par 100 kilogrammes. Les croûtes de coke, produites par une combustion imparfaite, contenaient encore 15 mètres cubes de gaz par 100 kilogrammes. Donc une tonne de poussière soulevée et enflammée a donné 50 mètres cubes de gaz, c'est-à-

dire un mélange explosible de 500 mètres cubes environ. Ces chiffres sont significatifs. En résumé, le coup de grisou a enflammé la poussière de charbon, qui a causé tout le mal ou à peu près.

» Le 4 février, 211 ouvriers étaient dans les travaux du Puits Jabin. 186 ont péri sur place, 25 ont été retirés vivants; ceux-ci étaient tous atteints d'intoxication par les gaz délétères, presque tous de brûlures, quelques-uns de contusions, de fractures. 3 sont morts; les autres sont guéris ou en voie de guérison. Les morts qui sont restés dans la mine ont péri asphyxiés ou empoisonnés par l'oxyde de carbone. Fait : en décembre 1871, dans le même Puits Jabin, eut lieu une catastrophe analogue à celle du 4 février. 25 mineurs se trouvaient dans des travaux qui ne furent pas atteints; résolus à sortir, ils vinrent à la recette du puits du Gagne-Petit par où sortaient les gaz, le mauvais air; on les trouva tous assis à terre, le dos appuyé au mur : ils étaient morts, et leurs lampes brûlaient entre leurs jambes, à un niveau plus bas que leurs têtes. Il ne pouvait donc être question d'asphyxie! Je ne vois que l'oxyde de carbone capable de pareils effets.

» Est-ce que, dans les coups de grisou, les ouvriers peuvent *avaler le feu?* Oui. J'ai fait, il y a une dizaine d'années, une autopsie dont j'ai publié la relation. La muqueuse des bronches était brûlée. J'ai, en outre, cité plusieurs cas qui paraissent concluants, bien qu'ils n'aient pas été éclairés par l'examen nécroscopique..... D'après l'explication que j'ai proposée, l'air contenu dans les poumons de l'ouvrier, faisant partie de l'atmosphère explosible, s'enflamme comme elle et par continuité. Les autopsies des victimes du 4 février ont du moins apporté un argument décisif en faveur de l'introduction directe des poudres de charbon dans les poumons. La trachée et les bronches, surtout chez les chevaux qui séjournent constamment dans les mines, en étaient remplies.

» Conclusion : Les accidents des mines font quelques victimes, mais la poussière de charbon est autrement redoutable. J'ai démontré, pièces en mains, que dans les houillères sèches la poussière de charbon très-ténue, impalpable, incorporée à l'air des galeries, pénètre dans les poumons des ouvriers, s'y accumule et finit par les encombrer. Au bout de six ans de séjour consécutif dans les mines, la couleur des poumons d'un mineur est déjà altérée; au bout de douze, elle est bleuâtre; au bout de seize, elle est uniformément noire; au bout de vingt, elle est celle du charbon lui-même, et les désordres fonctionnels apparaissent : le catarrhe et l'emphysème se déclarent, la santé est perdue et la mort n'est pas loin. C'est par milliers qu'il faut compter chaque année les victimes de l'encombrement charbonneux. Il ne décime pas les ouvriers, il les tue tous sans exception au bout d'un petit nombre d'années. »

(Séance du 15 avril.) A. G.

Des altérations déterminées dans l'atmosphère des appartements par l'usage des appareils de chauffage au gaz, par M. HUDELO, ingénieur civil, membre de la Commission des logements insalubres de la ville de Paris.

Le gaz de l'éclairage, qui avait été, dans le principe, exclusivement réservé à l'éclairage de la voie publique ou des locaux tels que boutiques, salles de spectacle, consacrés seulement à l'habitation temporaire, est appliqué depuis quelques années non-seulement à l'éclairage mais encore au chauffage des pièces de l'appartement réservées à l'habitation de jour et de nuit. Dans une circonstance récente, M. Hudelo, ingénieur civil, appelé à visiter un appartement chauffé au gaz et dont le locataire se plaignait d'accidents nerveux et de malaises qui présentaient ce caractère particulier de disparaître aussitôt qu'il quittait l'appartement, s'est livré à une série d'expériences très-intéressantes, que nous rapportons ci-dessous, pour s'assurer si, comme l'affirmait l'intéressé, les accidents dont il se plaignait pouvaient être rapportés au mode de chauffage en usage dans son appartement.

Dans le salon, nous n'avons pas constaté, dit M. Hudelo, trace d'évacuation du gaz de la combustion. Dans la chambre à coucher on a établi un coffre en forme de cymaise, horizontal, et destiné à l'évacuation des produits brûlés ; ce coffre vient aboutir à un autre coffre vertical placé dans l'angle de la chambre, et se termine par un petit carneau posé dans la façade et muni d'un grillage ; à première vue cette disposition nous avait semblé complétement insuffisante, 1° à cause de la faible section du canal de sortie ; 2° à cause de a mauvaise disposition donnée à ce canal.

Nous avons voulu cependant nous en assurer par des expériences directes, afin de constater si les produits de la combustion du gaz *existaient d'une façon effective* dans les pièces chauffées. Nous avons déterminé au moyen de l'hygromètre les variations d'humidité résultant du chauffage.

1re expérience faite le 22 avril 1876 :

Salon,	à 10 h. 40 du matin,	l'hygromètre	marque	63 degrés.
—	—	le thermomètre	—	15 —
—	à 12 h. 53 du soir,	l'hygromètre	—	78 —
—	—	le thermomètre	—	18 —

Au début de la mise en activité du chauffage et au bout de quelques minutes, il se produit un dépôt d'eau apparent sur la partie supérieure des parois latérales du foyer ; l'eau qui s'est déposée disparaît lorsque la température des parois est devenue suffisante pour en produire l'évaporation. L'odeur caractéristique de la combustion incomplète du gaz est très-saisissable. Pendant toute la durée de l'expérience, les portes et les fenêtres de la pièce sont restées fer-

mées et aucune personne n'a séjourné dans le salon; les différences observées sont donc exclusivement dues au système de chauffage.

Immédiatement après la dernière observation de l'hygromètre et du thermomètre, on ouvre les portes et les fenêtres du salon; après dix minutes d'aération l'odeur a complétement disparu et on trouve que l'hygromètre marque 66° et le thermomètre 16°.

2e expérience, même jour:

Chambre à coucher, une heure du soir :

Hygromètre, 66 degrés.
Thermomètre, 16 —

Une heure trente minutes, *au-dessus de la cheminée*:

Hygromètre, 83 degrés.
Thermomètre, 22 —

A la partie opposée de la pièce:

Hygromètre, 82 degrés.
Thermomètre, 19 —

Après l'ouverture des portes et fenêtres, on trouve :

Hygromètre, 67 degrés.
Température, 16 —

L'appareil de chauffage de cette pièce est en meilleur état que celui du salon; il chauffe mieux; l'odeur est à peine apparente; le dépôt d'eau sur les parois du foyer se fait comme dans le cas précédent; les différences observées sont exclusivement dues à l'influence du chauffage.

Calcul des résultats. 1° Salon. — L'hygromètre marquant 78 degrés, l'état hygrométrique de l'air est de 0m,58, la tension maxima de la vapeur à 18 degrés, température de la salle, est 0m015; la tension de la vapeur d'eau dans l'air est donc de 0m,00870 ; en supposant la pression atmosphérique égale à 0m,760 (on ne l'a pas mesurée), la vapeur d'eau contenue dans l'air est en volume égale à 0,012.

Après l'aérage, l'hygromètre marquant 66 degrés, l'état hygrométrique est 0m,42 et pour la température de 16 degrés la tension maximum de la vapeur est 0m,013; la tension de la vapeur dans l'air est donc de $0^m,42 \times 0^m,013 = 0^m,0054$. Ce qui correspond à une proportion de vapeur en volume égale à 0,007.

Par suite du chauffage, la proportion d'eau dans l'atmosphère a donc augmenté de $0^m,012 - 0^m,007 = 0^m,005$.

La combustion du gaz d'éclairage donnant sensiblement 5 volumes de vapeur d'eau pour 2 d'acide carbonique, on voit que l'air contiendra sensiblement 0m,002 d'acide carbonique en plus de la proportion normale.

2° Chambre à coucher :

Hygromètre, 82 degrés, état hygrométrique, $0^m,65$.

Thermomètre, 19 degrés et tension maxima de la vapeur, $0^m,017$.

Tension de la vapeur dans l'air, $0^m,65 \times 0^m,017 = 0^m,014$.

Proportion de vapeur dans l'air et volume, $\frac{0{,}014}{0{,}760} = 0{,}014$.

Après l'aération :

Hygromètre, 67 degrés, état hygrométrique, $0^m,44$.

Thermomètre, 16 degrés 2, tension maxima de la vapeur, $0^m,014$.

Tension de la vapeur d'eau dans l'air, $0^m,44 \times 0^m,014 = 0^m,00616$.

Proportion de vapeur dans l'air en volume, $\frac{0{,}0616}{0{,}760} = 0008$.

Le volume de vapeur contenu dans l'air a donc augmenté de $0^m,014 - 0^m,008 = 0^m,006$.

La quantité d'acide carbonique a donc augmenté dans la proportion de 2 à 3 millièmes.

De l'ensemble de ces expériences il résulte que les appareils de chauffage dont il s'agit tendent à vicier l'air des appartements où ils sont employés.

Dans le cas dont nous nous occupons, on voit que l'humidité de l'air a augmenté d'une façon notable. Si l'on n'est pas arrivé à la saturation alors que l'air extérieur était relativement sec et qu'il n'y avait personne dans la chambre, alors aussi que la température extérieure était sensiblement élevée (16 degrés), il n'est pas douteux qu'on n'y arrive rapidement en hiver dans le cas où l'air est froid et humide ; d'un autre côté, l'appareil de chauffage, bien loin de servir à éliminer l'air vicié par la respiration, ne vient qu'augmenter l'altération de l'atmosphère, et il doit en résulter une situation manifestement insalubre.

On ne saurait objecter que ces appareils sont employés, sans qu'il en résulte d'inconvénients, pour le chauffage des boutiques, des salles d'attente de gares de chemin de fer, etc... Outre que dans la plupart de ces cas des canaux suffisants d'évacuation existent, le plus souvent aussi des vasistas sont pratiqués dans la devanture des magasins, et d'autre part l'ouverture fréquente des portes donnant à l'extérieur renouvelle l'air, même en l'absence des deux premiers moyens. O. D. M.

Hygiène de la chevelure. — D'après M. Bazin (*Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*), cette hygiène se réduit à l'étude des influences locales et directes sur la chevelure, les influences générales dont l'action peut lui être nuisible pouvant toutes se ramener à ce grand fait pathologique, la débilitation ; or quand on en est arrivé à ce point, les soins de la chevelure deviennent secondaires, c'est à la santé générale qu'on s'adresse tout d'abord.

Dans les circonstances ordinaires, les soins à donner à la tête consistent simplement à favoriser le départ des résidus et poussières qui se forment à la surface du cuir chevelu.

Chez les enfants très-jeunes, on remplace l'emploi du peigne et de la brosse par des lotions simples, vinaigrées ou alcalines, ou bien faites avec un corps gras quelconque, cold-cream, huile d'amandes douces, etc. ; si les croûtes tardaient à tomber, on les ramollirait avec des cataplasmes ; si des poux viennent à se développer sur la tête, on doit les détruire sans retard avec des onctions d'onguent napolitain, ou mieux des lotions de sublimé au cinq-centième. Quant à la pratique qui consiste à laver fréquemment les cheveux à l'eau tiède ou froide, elle est essentiellement mauvaise, parce qu'elle les rends secs, cassants, ternes et leur fait subir des modifications qui amènent leur chute prématurément.

Chez les femmes, les dispositions plus ou moins compliquées qu'on donne à la chevelure obligent à serrer les cheveux, à les tourmenter, à les tirailler dans tous les sens, toutes choses très-défavorables à leur nutrition. Il faudra donc persuader aux femmes que les cheveux, pour être insensibles à la douleur, ne sont pas une chose inerte et sans vie et que la coiffure qui leur conviendra le mieux sera celle qui leur laissera une liberté plus grande, les laissera accessibles à l'air et permettra de les faire reposer fréquemment.

Chez l'homme, M. Bazin constate que si l'habitude de porter les cheveux très-longs est mauvaise parce que le temps fait défaut pour les soigner, celle de les porter ras est détestable et absolument contraire au but de la nature.

Chez l'enfant, cette habitude est encore plus blâmable, et couper ses cheveux sous prétexte d'en favoriser la croissance est un préjugé que rien ne justifie. Si la section périodique des cheveux, pratiquée avec mesure, est sans inconvénient, cette opération trop souvent répétée peut amener une excitation du cuir chevelu qui peut être au moins inutile, et rien ne prouve qu'il en résulte un développement consécutif plus considérable. M. Bazin pense au contraire, avec M. Cazenave, que les plus belles chevelures sont celles que le ciseau n'a jamais touchées. Au contraire, la pratique qui consiste à rafraîchir la chevelure, c'est-à-dire à en couper de temps en temps une portion minime, peut être indiquée lorsque les cheveux sont grêles, chétifs, clair-semés, lorsqu'ils languissent et tombent sans qu'on puisse accuser aucune cause pathologique générale ou locale.

L'emploi du rasoir doit toujours être évité, et même, lorsqu'il est indiqué de couper les cheveux très-courts, comme dans certains cas d'alopécie survenant dans la convalescence des maladies graves, on doit lui préférer les ciseaux.

L'épilation pratiquée pour enlever les cheveux blancs ne fait que hâter les progrès de la calvitie.

L'emploi des cosmétiques, au lieu d'un usage banal, ne devrait être permis que dans certains cas : aux personnes qui ont les che-

veux naturellement gras dans l'état de santé, on recommandera des lotions très-affaiblies de sous-borate de soude, de chlorate de soude ou de potasse, et, mieux encore, de simples lotions ammoniacales (8 à 10 gouttes d'ammoniaque pour 250 à 300 grammes d'eau distillée); à celles, au contraire, qui ont les cheveux arides et secs, des lotions huileuses, des onctions additionnées d'une petite quantité de turbith minéral et légèrement aromatisées. On prescrira, par exemple :

Moelle de bœuf préparée................	30 grammes.
Huile d'amandes amères................	10 —

ou bien :

Moelle de bœuf préparée................	60 grammes.
Graisse de veau préparée................	60 —
Baume du Pérou........................	4 —
Vanille................................	2 —
Huile de noisette......................	8 —

Sans avoir grande confiance dans les moyens destinés à empêcher la chute des cheveux, M. Bazin pense cependant que l'on doit les essayer dans certains cas.

Chez un homme encore dans la force de l'âge, lorsque la calvitie est à son début et prématurée, on pourra conseiller certaines pommades, comme la suivante :

Suc de citron..........................	4 grammes.
Extrait de quinquina...................	8 —
Teinture de cantharides................	4 —
Huile volatile de cédrat...............	1,30 centigr.
Huile de Bergamote.....................	0,50 —
Moelle de bœuf.........................	60 grammes.

en onctions sur la tête préalablement lavée à l'eau de savon.

Les préparations destinées à la teinture des cheveux sont divisées par M. Bazin en deux catégories : les unes, comme la noix de galle, les infusions de fèves, d'écorce de noyer, de grenade, etc., sont à peu près inoffensives, mais ne donnent que des résultats tout à fait incertains et instables ; les autres, qui ont pour base la chaux, l'azotate d'argent, le plomb, le sulfate de fer, etc., réussissent assez bien, mais sont d'un emploi dangereux. (*J. de méd. et de chir.*)

De l'usage des viandes charbonneuses. — M. Boutet, vétérinaire distingué de Chartres, vient de publier dans les *Archives vétérinaires* un travail très-intéressant pour les lecteurs des *Annales d'hygiène*, sur l'usage alimentaire des viandes charbonneuses. Le mémoire de M. Boutet se résume dans les propositions suivantes :

1° Parmi les diverses maladies qui sévissent sur notre bétail en France, le charbon est une des plus graves, des plus meurtrières ;

2° En Beauce, et sur les espèces bovine et ovine seulement, il détermine annuellement des pertes qui s'élèvent en argent à six millions et demi ;

3° Le chiffre énorme de ces pertes, joint aux facilités de transport et de débit dues aux chemins de fer et aux ventes à la criée, a amené, petit à petit, quelques cultivateurs ignorants, mal inspirés, mal conseillés, peu scrupuleux, à rechercher un sauvetage relativement élevé, en livrant à la consommation des habitants des grandes villes une certaine quantité de viandes charbonneuses ;

4° Il est tout à fait impossible de fixer cette quantité, même approximativement. Tout ce que l'on peut dire, c'est qu'elle augmente insensiblement d'année en année ;

5° L'expérience journalière autorise à affirmer que d'une façon absolue l'usage de ces viandes, quand elles sont cuites, n'est pas malfaisant.

6° Ce qui est dangereux dans l'espèce, ce sont seulement les manipulations auxquels les bouchers, les cuisiniers, les forts de la halle, etc., soumettent les viandes charbonneuses avant qu'elles ne paraissent sur nos tables, manipulations qui peuvent amener chez ces diverses personnes une inoculation accidentelle ;

7° Les mêmes viandes, quand elles ne sont que saignantes, au lieu d'être parfaitement cuites, ne paraissent pas devoir être plus malfaisantes en tant qu'aliment ;

8° Le danger d'inoculation, dans le cas de viandes saignantes, existe non-seulement pour ceux qui les manipulent (bouchers, cuisiniers, etc.) ; il existe aussi pour ceux, beaucoup plus nombreux, qui les consomment ;

9° Dès lors, les tribunaux de police correctionnelle font une bonne et judicieuse application de la loi en condamnant les cultivateurs et les bouchers qui, sciemment, livrent à la consommation des viandes charbonneuses ;

10° Quand l'animal est conduit vivant à l'abattoir, rien de plus facile pour l'inspecteur chargé du service que de reconnaître le charbon aux signes distinctifs que présente l'autopsie ;

11° Quand au contraire il est expédié abattu, divisé par quartiers, privé de tous les organes qui sont les principaux indicateurs du mal, l'inspecteur peut bien dire que la viande provient d'un animal malade, mais il ne peut que suspecter le charbon ;

12° Enfin, si l'on veut avoir une preuve certaine, il faut après avoir confisqué la viande soupçonnée, laquelle peut dans tous les cas être considérée comme altérée et impropre à la consommation,

il faut, disons-nous, inoculer avec un peu de sa sérosité des lapins ou des moutons, et si la viande provient d'une bête charbonneuse, un ou plusieurs des animaux inoculés meurent au bout de un à quatre jours, en présentant les lésions spéciales au charbon.

M. Boutet a été conduit à ces conclusions, bien qu'il ne pensât pas que le côté économique de la question pût être négligé, mais parce qu'il a été très-frappé, d'abord des dangers courus par ceux qui préparent et dépècent les viandes charbonneuses, et ensuite de ce que l'habitude de manger la viande saignante se répandant de plus en plus dans les populations urbaines, les accidents d'inoculation deviendraient de plus en plus fréquents. M. A. Sanson, qui a attaqué ces propositions dans le *Journal de l'Agriculture*, ne nie pas le danger de la manipulation des animaux charbonneux, mais il se préoccupe davantage de la diminution de la quantité de viande mise dans la consommation générale par suite de l'interdit qui pèserait sur la vente des viandes charbonneuses, alors que, dit-il, l'usage des viandes ainsi altérées détermine des accidents peu nombreux. Malgré la compétence du savant professeur de Grignon, nous nous rangeons complétement à l'opinion de M. Boutet, à la fois parce que nous pensons qu'il faut en rabattre quelque peu de l'évaluation des pertes subies par la Beauce, pertes qui nous paraissent, qu'on nous permette cette expression, calculées un prix fou, et parce que nous ne considérons pas comme négligeable le nombre de décès, si restreint qu'il soit, qui surviennent chaque année par suite d'affections charbonneuses. Nous ajouterons que le commerce clandestin de ces viandes altérées présente au point de vue commercial un caractère d'improbité qu'il est, suivant nous, salutaire que la justice atteigne et punisse. O. D. M.

Procédé pour obtenir le refroidissement artificiel de masses d'air considérables par le contact avec un liquide refroidi, par MM. Mignon et Rouart. — Le refroidissement artificiel de l'air est un problème dont la solution n'est pas sans difficultés, surtout s'il est question de masses considérables. La mauvaise conductibilité de ce gaz et la nécessité qui en résulte de développer d'énormes surfaces refroidissantes pour agir rapidement sur lui ont engagé plusieurs expérimentateurs à le mettre en contact de façon ou d'autre avec un liquide refroidi. C'est à ce moyen, après des expériences de laboratoire d'un grand intérêt, mais dont l'exposé ne saurait trouver place ici, que se sont arrêtés MM. Mignon et Rouart pour une application industrielle importante qu'ils avaient à mettre en œuvre.

Il s'agissait de maintenir, pendant les chaleurs de l'été, à une température de 12 degrés centigrades au-dessus de zéro un bâtiment industriel appartenant à la manufacture royale de bougies de

Hollande, à Amsterdam, et ayant 50m,20 de long, 14m,54 de large et 4m,18 de haut, soit un volume de 3 051 mètres cubes.

Dans ce bâtiment, on introduit journellement 15 000 kilog. d'huile chaude à 60 degrés, et il s'y produit des cristallisations d'acide stéarique; divers éléments essentiellement variables, qui sont apportés par les rentrées d'air et d'autres causes de réchauffement résultant d'un service industriel, y élèvent la température. Voici comment ont procédé MM. Mignon et Rouart.

Ils ont employé comme liquide refroidisseur une solution concentrée de chlorure de calcium, sur laquelle ils ont agi au moyen d'un appareil réfrigérant, à solution ammoniacale, produisant environ 60 000 calories négatives à l'heure. L'air a été mis en mouvement par un ventilateur déplaçant 20 000 mètres cubes d'air en une heure. L'appareil refroidisseur d'air aurait pu être simplement un flacon à trois tubulures, comme celui dont ils avaient usé dans les expériences mentionnées ci-dessus, mais suffisamment agrandi ; des considérations pratiques ont amené les auteurs à le disposer autrement.

Ils l'ont constitué avec un grand cylindre, isolé le mieux possible, muni d'un axe central sur lequel sont des plateaux susceptibles de recevoir un mouvement de rotation, et passant dans l'intervalle de disques fixés aux parois du cylindre. Si l'on fait arriver du liquide sur le plateau supérieur de cet appareil, la force centrifuge le projette contre les parois du cylindre, et les disques des parois le ramènent sur le second plateau, où il subit une nouvelle dispersion; de cette façon, on produit une cascade continue de liquide très-divisé.

L'échange de température se fait très-bien, et l'air, pris par le ventilateur dans la pièce à refroidir, refoulé à travers le cylindre refroidisseur, retourne dans sa première enceinte après avoir abaissé sa température d'environ 10 degrés.

Ainsi, les 20 000 mètres cubes ou les 26 000 kilog. d'air qui traversent l'appareil lui empruntent en une heure,

$$26\,000 \times 0{,}23 \times 10 \text{ calories ou } 59\,800 \text{ calories.}$$

On a pu ainsi maintenir pendant la première quinzaine de septembre, qui a été fort chaude, la température du vaste magasin en question entre 12 et 13 degrés centigrades.

Il est à remarquer que la solution de chlorure de calcium subissait un affaiblissement de degrés, provenant de l'humidité abandonnée par l'air qui la traversait, résultat qui peut avoir une grande importance dans certains cas (*Journ. de pharm. et de chim.*, avril 1876). A. G.

Sur les propriétés antiseptiques du borax. — L'idée émise par notre savant chimiste, M. Dumas, que le borax constituerait un des meilleurs moyens à opposer à la putréfaction, est confirmée par des faits communiqués à l'Académie des sciences dans ces derniers temps.

Dans une de ces communications, signalant la découverte faite en 1875 par M. A. Robottom, de Birmingham, d'un gisement considérable de borate de soude dans la Californie méridionale, M. Schnetzler cite, d'après cet explorateur, un fait frappant en faveur des propriétés antiseptiques de ce corps. Au cours des explorations dans lesquelles il trouva ce gisement, M. Robottom rencontra le cadavre d'un cheval dans une couche de terre à borax. L'animal avait séjourné là pendant quatre mois environ : malgré les fortes chaleurs qui règnent dans ces contrées (115 degrés F. ou 45 degrés C.), le cheval ne répandait aucune mauvaise odeur ; sa chair était parfaitement fraîche ; la pupille de l'œil était claire et brillante ; le poil était souple et bien attaché à la peau.

Les autres communications ont été présentées par M. Larrey au nom de M. Bedoin ; elles font connaître les résultats d'expériences instituées dans le but de vérifier les propriétés antiseptiques du borax.

Dans une première expérience, M. Bedoin, ayant divisé en deux parties égales un morceau de 15 à 20 grammes de viande fraîche de boucherie (entre-côte de bœuf), les a placées dans deux flacons de pareille contenance (à peu près 200 grammes) ; puis il y a versé jusqu'aux deux tiers de l'eau de rivière dans l'un et une dissolution saturée de borate de soude dans l'autre, et après les avoir bouchés avec des bouchons de liége et étiquetés, il les a laissés au repos *pendant cinq jours et neuf heures* (du 3 mai, midi 30 minutes, au 8 mai, 10 heures du soir). L'examen comparatif des deux flacons a permis de constater les différences suivantes :

« Dans celui qui renfermait la solution de borax, dit M. Bedoin, le liquide, de couleur rosée, est parfaitement limpide et ne montre aucun dépôt. Le fragment de viande qui s'y trouve est décoloré et incohérent, pour ainsi dire, mais sans être déchiqueté. Le contenu de l'autre flacon est louche et a laissé déposer des parcelles organiques qui constituent une sorte de détritus comme flottant au fond de la bouteille. Le morceau de viande qui y avait été placé semble plus dissocié que l'autre, il est très-manifestement déchiqueté.

» Débouchés, les deux flacons se reconnaissent aisément : celui qui renfermait la solution saline est *entièrement inodore ;* l'autre exhale à un haut degré l'odeur ammoniacale particulière aux substances animales en décomposition.

» Soumis à l'examen microscopique, le liquide de celui-ci montre *un très-grand nombre de microzoaires, animés des mouvements les plus vifs* (bactéries). Le premier, au contraire, ne révèle AUCUN ORGANISME VIVANT, AUCUN VIBRIONIEN. »

Dans sa seconde note, M. Bedoin s'exprime ainsi :

« Le 12 mai, ayant reçu une quinzaine de grammes de sang provenant d'un cheval atteint de morve, j'en fis l'examen au micro-

scope environ une heure après sa sortie de la veine ; le sang renfermait d'assez nombreuses bactéries animées de mouvements très-manifestes.

» Séance tenante, la moitié de ce sang a été versée dans un petit flacon contenant 1 ou 2 grammes de borax en poudre.

» Le 19 mai, le liquide est examiné. Aucune espèce de trouble ne s'y montre : le contenu du flacon, à l'exception d'une petite couche de borax non dissoute, et qui en occupe le fond, est d'une belle couleur rosée et d'une transparence parfaite; nulle odeur ne s'en dégage. Enfin, au microscope, il est impossible de découvrir aucune bactérie vivante. De très-rares bâtonnets apparaissent çà et là, absolument immobiles. On y observe : 1° quelques amas épithéliaux isolés; 2° quelques granulations graisseuses libres; 3° des microzymas en certaine abondance, dénués de tout mouvement ; 4° des globules sanguins *dans un parfait état de conservation.* »

Les communications de MM. Schnetzler et Bedoin, dont nous venons de donner la substance, montrent que le borate de soude est doué d'une action anti-fermentescible qui avait déjà été reconnue et appliquée dans diverses conditions, mais qui pourra rendre plus de services encore. « La propriété antiseptique du borax, dit le second de ces observateurs, est susceptible de donner lieu aux applications les plus précieuses pour la prophylaxie et le traitement des affections virulentes à bactéries, la conservation des substances alimentaires, l'embaumement des corps, et, en hygiène, pour l'assainissement des locaux infectés par certaines maladies zymotiques. » (*Comptes rendus*, 1876, 1er sem., nos 9, 20 et 21). A. G.

L'acide borique employé pour la conservation de la viande, par M. A. Herzen. — L'acide borique a donné d'excellents résultats comme agent conservateur de la viande. Préparée au moyen de cette substance, elle garde sa fraîcheur, même après un temps assez long; elle n'exhale aucune trace d'odeur putride, et le microscope n'y découvre aucune altération : on a pu encore en utiliser à la suite d'un voyage dans lequel les tropiques avaient été traversés deux fois.

On emploie, pour cet usage, l'acide borique à l'état brut, en y ajoutant un peu de borax pour en augmenter la solubilité. Au moyen de l'addition d'une petite quantité de sel de cuisine et de salpêtre, on conserve à la viande, à un haut degré, l'aspect de la viande fraîche.

Les expériences ont été contrôlées par le professeur H. Schiff. Des établissements ont été fondés dans l'Amérique du Sud et dans les provinces méridionales de la Russie pour mettre à profit cette importante propriété de l'acide borique (*Neues Rep. für Pharm.*, 1875, et *Journ. de Pharm. et de Chim.*, mai 1876). A. G.

Le soufre dans le gaz d'éclairage, par M. Vérigo. — M. Vérigo, à Odessa, a déterminé la quantité de soufre dans le gaz d'éclairage, tel qu'il est livré après la purification à la consommation; il y a trouvé de 1 gr. 9 à 2 gr. 2 de soufre, soit en moyenne environ 2 grammes sur 100 pieds cubes anglais. Avec ce gaz, il a fait les expériences suivantes, dont les résultats sont intéressants à la fois au point de vue de l'hygiène et au point de vue économique.

1° Dans une chambre de 10 000 pieds cubes de capacité et dont l'air a été complétement renouvelé avant l'expérience, on a placé à diverses hauteurs des papiers trempés du réactif pour l'acide sulfureux (amidon et iodate de potasse), et l'on a allumé dix becs de gaz. Ces papiers réactifs, au nombre d'environ quarante, ont manifesté très-nettement la présence de l'acide sulfureux, après dix minutes au niveau supérieur, après quinze minutes à un niveau intermédiaire, et après trente minutes dans la couche la plus inférieure, presque au plancher : incolores au début de l'expérience, ils se sont colorés d'un bleu très-intense, et dans chacun on a pu démontrer facilement la présence de l'acide sulfurique.

M. Vérigo a remarqué que l'acide sulfureux est très-inégalement répandu dans l'air de la chambre : en s'élevant avec les autres produits chauds de la combustion, il se trouve en plus grande quantité dans les couches supérieures; dans celles du milieu et dans les inférieures, il se fait des accumulations accidentelles considérables; à des couches pauvres en acide sulfureux, succèdent des couches qui en sont très-riches; en quelques points les proportions de cet acide sont assez grandes pour qu'on en puisse sentir l'odeur piquante.

2° Un paquet de fil de coton, du poids d'environ 450 grammes, lavé à l'eau distillée pour constater qu'il ne contenait pas la moindre trace d'acide sulfurique, puis séché, mais incomplétement, a été suspendu dans la même chambre, et l'on a allumé dix becs de gaz, pendant deux à trois heures. Les fils, alors complètement secs, ont été lavés à l'eau distillée; l'eau de lavage avait une réaction fortement acide persistant après l'ébullition; elle renfermait des quantités insignifiantes d'acide sulfureux, et son acidité dépendait de la présence de l'acide sulfurique, dont les quantités ont été trouvées variables entre 0 gr 05 et 0 gr. 10 (cette réaction acide de l'eau de lavage prouve que la quantité d'ammoniaque atmosphérique n'était pas suffisante pour saturer tout l'acide sulfurique formé). L'acide sulfureux, produit de la combustion du gaz, peut donc, dans des circonstances semblables à celles de l'expérience, s'oxyder très-facilement et se fixer à l'état d'acide sulfurique sur les objets environnants. Ainsi des étoffes, des habits, etc., exposés dans des magasins, peuvent, au moins en hiver, posséder l'état d'humidité

convenable pour que de l'acide sulfurique s'y dépose et y produise son action destructive.

Cette action destructive s'exerce aussi sur les différents objets contenus dans les locaux éclairés au gaz : l'auteur cite en exemple une boule de lampe formée d'un alliage de cuivre et de zinc dont la surface était corrodée et couverte d'une couche verdâtre ; par le lavage de cette boule à l'eau distillée, il obtint une solution à réaction acide, contenant de l'acide sulfurique et donnant par l'évaporation des cristaux de sulfate de zinc.

M. Berthelot, en présentant à l'Académie des sciences la note dont on vient de lire l'analyse, a appelé l'attention sur l'intérêt des résultats annoncés par M. Vérigo. Il a ajouté que, s'il est aisé de priver le gaz d'éclairage d'hydrogène sulfuré, il n'en est pas de même de la vapeur de sulfure de carbone et autres composés volatils analogues, dont la séparation industrielle offre de grandes difficultés (*Comptes rendus*, n° 17, séance du 24 avril 1876). A. G.

Sur l'assainissement de la Bièvre, par M. POGGIALE. — Des recherches faites par M. Poggiale sur le cours de la Bièvre et dont les résultats ont été consignés dans un rapport au conseil d'hygiène et de salubrité, se déduisent les conclusions suivantes :

1° Les eaux de la Bièvre, généralement assez claires et inodores dans le département de Seine-et-Oise, deviennent de plus en plus troubles et infectes depuis Antony jusqu'à l'égout collecteur. Elles dégagent, surtout pendant les chaleurs de l'été, des gaz d'une odeur intolérable. Les herbes vertes, abondantes jusqu'à Antony, disparaissent complétement au-dessous de cette localité.

2° Les gaz qui se dégagent de l'eau renferment près de 6 pour 100 d'acide sulfhydrique. Depuis Cachan, l'eau est entièrement dépouillée d'oxygène et renferme, au contraire, une proportion notable d'ammoniaque.

3° Les émanations de la Bièvre exercent une influence fâcheuse sur la santé des riverains, ou sont au moins pour tous une cause grave d'incommodité ;

4° L'infection de la Bièvre est due, d'une part, aux établissements classés, aux buanderies de Cachan, d'Arcueil et de Gentilly ; d'autre part, aux égouts et aux eaux ménagères des communes et du XIIIe arrondissement ;

5° On ne saurait empêcher les industriels de faire écouler les eaux infectes dans la rivière. Les conditions qu'on leur impose sont le plus souvent insuffisantes ou mal exécutées, malgré la surveillance des agents de la préfecture de police ;

6° Il importe d'exercer une surveillance active sur les barrages et sur tout le cours de la Bièvre et de veiller à la conservation des eaux ;

7° Il est très-désirable que le curage soit effectué, au moins deux ou trois fois par an, jusqu'à l'égout collecteur, par des chasses, comme dans les égouts de Paris. Il est nécessaire, en attendant, d'interdire le dépôt des produits du curage sur les propriétés riveraines;

8° Il importe de combler la rivière morte à partir de Gentilly, ainsi que les marais de la Glacière, de poursuivre la canalisation de la Bièvre depuis le boulevard d'Italie jusqu'à Cachan, et de lui donner une pente rapide;

9° Pour assainir complétement les bords de la Bièvre, il est indispensable que cette rivière, qui n'est qu'un égout à ciel ouvert, soit couverte d'une voûte comme tous les égouts de Paris (*Journ. de pharm. et de Chim.*, fév. 1876). A. G.

La conjonctivite granuleuse en Algérie, par M. J. GAYAT. — Il existe en Algérie, à l'état endémique, dans la région du Tell et dans celle du Sahara, ainsi que dans chaque race d'habitants, une maladie d'yeux caractérisée essentiellement et à son origine par l'hypertrophie des glandes lymphatiques de la conjonctive, d'où résultent de petites élevures ou granulations et l'irritation de la muqueuse : c'est la *conjonctivite granuleuse* simple, qui se complique souvent d'hypertrophie des papilles et qui, en s'aggravant, peut compromettre l'intégrité des membranes profondes et des milieux de l'œil.

M. le Dr Gayat a étudié cette maladie en Algérie dans deux missions qui lui ont été confiées par le Ministre de l'instruction publique; il l'a suivie dans ses voyages en Europe. D'après ses observations, les noms divers d'*ophthalmie militaire* ou *des armées*, d'*ophthalmie contagieuse des écoles*, de *granulations*, de *lymphomes de la conjonctive*, désignent une seule et même maladie; c'est toujours, dans son essence, la conjonctivite granuleuse; mais elle emprunte aux climats et aux conditions sociales des individus des caractères particuliers qui, tout en étant secondaires, peuvent faire croire à l'existence de maladies différentes.

Cette conjonctivite est contagieuse, mais non fatalement; la sécrétion morbide inoculée sur un œil sain peut ne donner lieu qu'à une conjonctivite catarrhale ou purulente. Ce mode de développement par contagion s'observe dans les armées, les ateliers, les écoles où l'on n'a pas soin d'éviter l'encombrement, l'impureté de l'air, l'humidité, l'insuffisance de la nourriture, autrement dit, la malpropreté et l'affaiblissement de l'individu.

En Algérie et dans les pays limitrophes, Maroc, Tunisie, des causes locales actives s'ajoutent aux précédentes : vents brûlants et poussiéreux du sud, atmosphère chargée de sable, réverbération solaire, écarts entre la température moyenne des jours et des nuits.

L'ensemble de toutes ces causes explique la proportion considérable des granuleux qui, dans les écoles primaires, s'élève de 40 à 50 pour 100, et même, dans certains asiles (Bel-Abbès, Orléansville, Sétif, Alger), au chiffre effrayant de 90 à 95 pour 100.

Les soins habituels d'hygiène domestique, opposés aux causes ci-dessus notées, suffisent à enrayer le début de la conjonctivite granuleuse et à ajourner les conséquences de la maladie une fois développée ; c'est à leur application inconsciente qu'on doit attribuer l'immunité relative des personnes vivant dans l'aisance, ainsi que les cas, malheureusement rares, de guérison spontanée.

Parmi *les soins d'hygiène qui incombent à l'administration*, il lui importe avant tout de se protéger contre les agents de contagion sur lesquels elle a autorité. Eu égard au caractère endémique de la conjonctivite granuleuse, elle publiera, pendant longtemps et à intervalles rapprochés, des instructions populaires affirmant la possibilité de guérir le mal et rappelant les dangers de sa contagion. L'aménagement des locaux publics, l'ornementation des promenades, l'alignement et l'orientation des rues seront subordonnés aux exigences locales d'un climat chaud et d'un sol aride.

En même temps il faudra recourir aux soins médicamenteux dont l'efficacité est incontestable ; mais il est nécessaire qu'ils soient appliqués par le médecin lui-même, et non par les directeurs d'asiles et autres personnes dont la main, sans qu'ils le sachent, entretient et propage le mal. Chaque malade sera muni de médicaments (nitrate d'argent, acétate de plomb, sulfate de cuivre, d'alumine, tannin) et de linges de toilette affectés exclusivement à son service personnel.

L'enfant ne sera admis dans les écoles et asiles qu'après un examen attestant l'état sain de ses yeux. Si, pendant qu'il fréquente ces établissements, il contracte le mal, le séjour lui en sera interdit jusqu'après guérison.

La loi récente qui incorpore dans les contingents d'Algérie les fils d'israélites et d'étrangers nés sur le sol de la colonie impose à l'administration locale des précautions bien minutieuses dans l'examen des recrues, car on peut dire que, chez les israélites, dans les races espagnole et maltaise implantées en Algérie, la majorité des individus est affectée ou l'a été par les granulations de la conjonctive. Le gouvernement devra redoubler de soins, s'il veut épargner à l'armée d'Afrique les épidémies d'ophthalmie granuleuse qui, sous des climats moins favorables à leur développement, ont causé de si grands ravages dans plusieurs armées d'Europe. — (Ext. d'une note présentée au nom de l'auteur à l'Académie des sciences, par M. Larrey. (*Comptes rendus*, Séance du 7 fév. 1876.) A. G.

Recherches expérimentales sur l'action de la fuchsine introduite dans l'estomac et dans le sang, par MM. FELTZ et

Ritter. — L'emploi de la fuchsine pour rehausser la couleur des vins et y masquer l'addition d'eau est une pratique frauduleuse qui malheureusement devient de plus en plus fréquente dans le commerce (1). Après avoir constaté cette falsification dans des vins vendus à Nancy, MM. Feltz et Ritter ont voulu se rendre compte de l'action de cette substance colorante *pure*, introduite dans l'organisme, et ils ont, dans ce but, établi une série d'expériences sur l'homme et sur le chien. Ces expériences les ont conduits à des résultats qui, comme on va le voir, ne permettraient pas d'attribuer à la fuchsine l'innocuité qu'ont affirmée d'autres expérimentateurs.

A. Homme. — 1° Un homme robuste, dans la cinquantaine, avale à jeun 200 centimètres cubes de vin contenant 0 gr. 50 de fuchsine. Un quart d'heure après, les oreilles se colorent fortement en rouge, la bouche devient prurigineuse, les gencives se tuméfient légèrement, tendance à un crachottement continu. Les urines émises deux heures après sont fortement colorées par la fuchsine, pas d'albumine ; la coloration des muqueuses et du tégument disparaît au bout de trois heures.

2° Deux jours après, même dose de fuchsine immédiatement après le repas ; la coloration des muqueuses et des téguments est moins prononcée, mais cependant assez marquée pour frapper les assistants.

3° Le sujet de l'expérience reçoit pendant douze jours, chaque matin, un litre de vin coloré par la fuchsine, saisi à Nancy. La coloration sus-indiquée se produit chaque fois d'une manière passagère ; le prurit de la bouche persiste pendant toute la durée de l'expérience, et vers le huitième jour, le patient indique du côté des oreilles une sensation de brûlure très-gênante. Le onzième jour diarrhée modérée, selles colorées par la fuchsine. Le douzième jour, coliques très-vives, suivies d'évacuations nombreuses ; les urines, roses pendant presque tout le temps de l'expérience, contiennent, à partir du douzième jour, de l'albumine décelée par la chaleur et l'acide azotique. L'expérience est suspendue ; le patient est rétabli au bout de deux jours.

B. Chiens. — 1° *Injection de fuchsine dans l'estomac.* — Deux chiens, auxquels on introduit journellement 0 gr. 60 de fuchsine en solution aqueuse, à l'un pendant quinze jours, à l'autre pendant huit jours, se portent bien apparemment. Néanmoins leur poids diminue sensiblement ; les urines colorées en rouge contiennent de temps en temps de l'albumine d'une façon évidente, et des cylindres granulo-graisseux. Il s'établit souvent une diarrhée, et dans ce cas les urines sont moins colorées et moins albumineuses. Les animaux ont un prurit très-violent de la bouche, et cherchent à se frotter le museau contre terre ; ils bavent beaucoup.

(1) Voyez A. Gautier, *Coloration artificielle des vins* (*Ann. d'Hyg.*, juillet 1876).

2° *Injection de fuchsine dans le sang.* — Cinq chiens bien portants, dont les urines recueillies directement dans un verre ne présentaient pas d'albumine, sont soumis à cette expérience. Ils ne semblent pas affectés au début, quoique leurs muqueuses et leurs téguments soient fortement colorés en rouge; ils perdent bientôt l'appétit, boivent beaucoup, mais n'ont pas de fièvre constatable au thermomètre; la perte de poids est assez rapide et varie entre 1000 et 1500 grammes. Deux de ces chiens sont morts dix et douze jours après l'opération; un fut sacrifié au bout de vingt et un jours; deux autres vivent.

A l'autopsie, les intestins ne présentent pas d'altération; la fuchsine est cependant éliminée par la bile; le système nerveux ne paraît pas modifié; il n'était pas coloré dans les expériences où les animaux ont été sacrifiés immédiatement après l'injection. Chez ceux-ci, tous les autres organes étaient rougis par la fuchsine, qui se trouvait précipitée sur certains éléments anatomiques; dans le sang même se rencontraient des coagulums colorés. L'altération constante chez les chiens ayant survécu un certain temps, est une dégénérescence de la substance corticale du rein, qui est souvent visible à l'œil nu, et toujours facilement constatable au microscope. Ainsi s'explique l'apparition constante, dans les urines de ces chiens, de l'albumine et de cylindres épithéliaux et granulo-graisseux. Ces éléments étrangers apparaissent dans les urines dès le lendemain de l'injection et persistent plus ou moins longtemps en variant de quantité. Chez le plus malade de ces animaux, l'albumine a varié entre 7 et 33 grammes pour 1000, et cela longtemps après la suspension de toute injection (*Comptes rendus*, *Ac. des sc.*, 26 juin 1876). A. G.

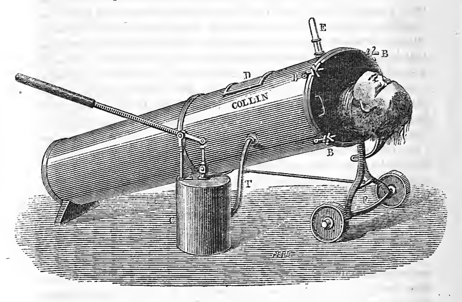
Le spirophore, appareil des auvetage pour les asphyxiés, principalement pour les noyés et les enfants nouveau-nés, par M. Woillez. — L'an dernier, M. le Dr Woillez avait présenté aux Académies des sciences et de médecine un instrument, le spiroscope, destiné à l'étude de l'auscultation, de l'anatomie et de la physiologie du poumon. Il vient dernièrement de communiquer aux mêmes corps savants une note sur un appareil de sauvetage, qu'il appelle *spirophore*, construit d'après le même principe que le spiroscope et qui paraît propre à résoudre la question du meilleur traitement à appliquer aux noyés et aux asphyxiés.

Cet appareil, construit par M. Collin, se compose d'un cylindre de tôle fermé d'un côté, ouvert de l'autre, et assez grand pour recevoir le corps de l'asphyxié qu'on y glisse jusqu'à la tête, laquelle reste libre au dehors; un diaphragme clôt ensuite l'ouverture autour du cou. Un soufflet puissant, contenant plus de 20 litres d'air, situé en dehors de cette caisse, communique avec elle par un gros tube, et manœuvre à l'aide d'un levier dont l'abaissement produit l'aspiration de l'air confiné autour du corps; le relèvement du levier

rend à la caisse l'air qui en a été soustrait. Une glace translucide, placée en avant du cylindre, permet de voir la poitrine et l'abdomen du patient, et une tige mobile glissant dans un tube, perpendiculairement fixé au-dessus, est destinée à reposer sur le sternum.

Avec cet appareil, M. Woillez a fait plusieurs expériences, à l'une desquelles ont assisté MM. Gosselin et Empis, et dont voici le résultat général.

Un cadavre humain étant enfermé dans le cylindre comme il a été dit ci-dessus, lorsqu'on abaisse le levier du soufflet, le vide se fait autour du corps et aussitôt l'air extérieur, obéissant à cette aspira-



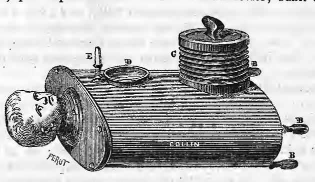
tion, pénètre dans l'intérieur de la poitrine, dont les parois se soulèvent comme pendant la vie. Les côtes sont écartées, le sternum est poussé en avant d'un centimètre au moins, comme le montre le soulèvement de la tige mobile qui repose sur lui. L'épigastre et même l'abdomen au-dessous font une saillie inspiratrice qui démontre que l'agrandissement de la poitrine se fait, pendant cette inspiration artificielle, non-seulement par le *soulèvement des côtes et du sternum*, mais encore par l'*abaissement du diaphragme*. Tout revient en place quand le levier est relevé.

On peut répéter les mouvements respiratoires complets quinze à dix-huit fois par minute, comme le fait l'homme vivant, à chaque inspiration artificielle, près d'*un litre d'air* pénètre dans les voies aériennes. En supposant dix-huit inspirations artificielles par minute, et un demi-litre d'air introduit à chacune, c'est 90 litres d'air

pur que l'on peut en dix minutes faire circuler dans le poumon au moyen du spirophore.

Il est facile, dit M. Woillez, de concevoir les avantages que peut présenter cet appareil pour le traitement de l'asphyxie, et notamment de l'asphyxie des noyés et de celle des nouveau-nés (pour ceux-ci un petit appareil spécial portatif a été construit). Dans toutes les asphyxies par un air vicié ou insuffisant, dans celles résultant de certains empoisonnements, de la paralysie des muscles inspirateurs, des affections dyspnéiques, des mucosités bronchiques, des inhalations de chloroforme, et enfin pour la constatation de certains cas de mort apparente, le spirophore pourra opérer une respiration artificielle efficace.

Cette respiration factice est sans danger pour les poumons, qui ne peuvent, quelle que soit la force d'action du levier, subir aucune



déchirure, ainsi que l'a démontré l'examen après les expériences. Cette innocuité tient à cette condition physique excellente : que jamais la force de pénétration de l'air dans les poumons n'est supérieure dans ce cas, comme sur le vivant, à la pesanteur de l'atmosphère (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1876, n° 25, et *Acad. de méd.*, séance du 20 juin 1876). A. G.

Mortalité par suite de variole en Bavière et en Prusse en 1871 et 1872. — D'un remarquable travail statistique sur la mortalité en Bavière, dans les années 1871 et 1872, par le docteur Majer, nous ne relèverons que ce qui a trait à la variole, comme étant d'un intérêt général. Cette maladie est épidémique dans ce pays depuis 1866 ; en 1870, elle allait s'éteindre, quand elle fut ravivée par le retour des troupes à la fin de cette année ; elle prit rapidement une extension qu'elle n'avait pas encore eue, arriva à son point culminant en avril 1871, diminua jusqu'en septembre, pour reprendre jusqu'au nouvel an et se continuer en épidémie jusqu'en juillet 1872 ; depuis cette époque elle est devenue sporadique.

Près d'un sixième des décès de variole est fourni par la première

année, et presque exclusivement par des enfants non vaccinés. La mortalité diminue alors rapidement jusqu'à la dixième année, remonte peu à peu, atteint un nouveau maximum entre 50 et 60 ans (18,2 sur 100 morts de variole), diminue un peu entre 60 et 70 (14,8 p. 100), et très-rapidement entre 70 et 80 (3,8 p. 100). Mais la maladie augmente de gravité à mesure qu'elle prend des personnes plus âgées; ainsi, eu égard au nombre des vivants du même âge, la plus forte mortalité est entre 60 et 70 et entre 70 et 80 ans. Dans cet âge avancé la variété hémorrhagique était très-fréquente.

Le rapport entre la mortalité des vaccinés et des non vaccinés confirme ce que d'autres statistiques nous ont déjà appris à ce sujet. En 1871, sur 30 742 variolés dont l'existence fut connue, 29 429, ou 95,7 p. 100, étaient vaccinés, et seulement 1313, ou 4,3 p. 100, non vaccinés ; des vaccinés, il est mort 3994, ou 13,8 p. 100 ; des autres, 790, ou 60,1 p. 100. Sur le chiffre total des malades, 776, ou 2,8 p. 100 étaient revaccinés et ont fourni 64 décès, ou 8,2 p. 100. Ces chiffres n'ont pas besoin de commentaire pour prouver la valeur de la vaccination et de la revaccination.

Le résultat favorable de cette pratique ressort encore clairement d'un autre tableau comparatif. En Bavière, la vaccine est obligatoire depuis 1807 ; en Prusse tout récemment, et avant cette époque, elle l'était seulement en temps d'épidémie. Ce pays avait à subir la même maladie, dans les mêmes conditions ; or, en 1871, il est mort de la variole, en Prusse, 59 838 personnes, 8,13 p. 100 de tous les décès, 2,43 p. 100 de tous les vivants. En Bavière, dans la même année, la variole a enlevé 5070 personnes, 2,95 p. 100 de tous les décès, 1,04 p. 100 de tous les vivants. Dans les provinces de Hanovre, de Hesse et de Nassau, annexées depuis 1866, et où la vaccine est obligatoire depuis cinquante ans, les proportions sont à peu près celles de la Bavière; tandis que les anciennes provinces prussiennes fournissent : le Brandebourg, 10,99 sur 100 morts, la Prusse 7,66, la Poméranie 9,85, Posen 15,05, la Silésie 6,84, la Saxe 9,32, le Holstein 7,34, la Westphalie 7,85.

En 1871, sur 100 décès en général, la variole en a donné 15,71 à Berlin, 9,25 dans l'arrondissement urbain de Kënigsberg, et 22,78 dans l'arrondissement rural, 18,89 dans l'arrondissement urbain de Dantzig et 27,36 dans l'arrondissement rural, 22,75 dans l'arrondissement urbain de Posen et 26,90 dans l'arrondissement rural. (*Viertelj für Med. und öff. San.;* nouv. série, t. 22, n° 2.)

MÉDECINE LÉGALE

Par M. E. STROHL

Rupture du foie chez le nouveau-né. — Cette cause de mort n'a encore guère été signalée et en ajoute une de plus au chapitre de

l'infanticide. Le Dr Pincus, de Kœnisgberg, en a publié trois cas dans la *Viertelj. für Med und öff. San.* nouv. série; t. 22, n° 1; le premier lui appartient, les deux autres ont été observés presque en même temps par d'autres confrères.

Obs. I. — Une fille, qui n'en était pas à son premier enfant, accoucha dans la cave, debout, d'après son dire; l'enfant est sorti après un quart d'heure, est tombé sur le sol dallé, les pieds en avant; il n'a pas donné signe de vie, fut placé dans un tonneau et recouvert d'un seau. L'enfant était à terme, avait respiré incomplétement et ne portait pas la moindre trace d'une lésion extérieure. Dans la cavité abdominale, épanchement abondant de sang foncé, en partie coagulé; rupture du foie, commençant dans le milieu du lobe droit, à 2 centimètres du bord antérieur, allant en arrière en ligne droite dans une longueur de 5 centimètres, et intéressant presque toute l'épaisseur de l'organe. Les bords étaient inégaux, dentelés, les surfaces de la rupture rugueuses, recouvertes de sang à demi-coagulé. Le tissu du foie était assez exsangue, de consistance normale, sans indice d'une altération pathologique. Les autres organes abdominaux, la veine cave inférieure, les vaisseaux thoraciques assez vides de sang. Rien à la tête ni dans le cerveau. Le cordon avait une longueur de 10 à 12 centimètres, à extrémité déchirée.

C'était donc un enfant à terme, né vivant, ayant respiré pendant ou après l'accouchement, mort d'hémorrhagie interne, suite de la rupture du foie. Cette dernière lésion a été produite pendant la vie et par une action mécanique extérieure; l'absence de toute lésion des parois abdominales ne s'oppose pas à cette admission, car on possède de nombreux exemples de déchirures traumatiques d'organes internes sans aucune trace extérieure. On ne connaît pas de cas de rupture du foie provenant de l'acte de l'accouchement même; la chute sur le sol, dans une parturition debout, surtout les pieds en avant et avec rupture du cordon, ne pouvait non plus la déterminer; on ne voit pas comment le tiraillement le plus violent du cordon pourrait avoir ce résultat, et aucun cas de ce genre n'a encore été signalé; il faut donc admettre, avec une probabilité voisine de la certitude, une violence extérieure ayant agi sur l'enfant après sa sortie des parties génitales de la mère.

La femme fut reconnue coupable, malgré ses dénégations; après sa condamnation, le Dr Pincus la visita en prison pour tâcher d'avoir d'elle des aveux; mais il n'obtint que la déclaration qu'après l'accouchement elle avait empoigné l'enfant par le ventre, avec tant de force, qu'elle avait produit un bruit insolite, comme si l'on avait manipulé un liquide épais. La rupture du foie ne paraît pas à l'auteur devoir être attribuée à cette manœuvre.

Obs. II, par le Dr Thiele. — Une veuve de quarante-trois ans accou-

cha dans une forêt, après une parturition qui avait duré toute la journée, comme ses accouchements précédents. Elle dit avoir perdu connaissance peu de temps avant la sortie de l'enfant et, après être revenue à elle, avoir trouvé l'enfant couché entre ses cuisses, sur la face, immobile et presque froid. Elle déchira le cordon, qui faisait deux à trois tours autour du cou, coucha dans un buisson l'enfant regardé comme mort, et le couvrit de mousse. Mais l'idée lui vint qu'il pourrait reprendre vie et avoir alors à endurer des souffrances; pour prévenir cette éventualité, elle fourra dans sa bouche une pierre et un mélange de terre et de mousse, et rentra chez elle.

Autopsie. Enfant à terme, bien développé. Pas de trace de lésion extérieure, si ce n'est une raie large de 1 à 3 centimètres, brun rouge sale, dure, non ecchymosée, passant au-dessus du larynx et se dirigeant vers l'épaule droite; de plus, dans la nuque, sur la première et la seconde vertèbre cervicale, une tache brun-rouge avec extravasation de sang dans le tissu cellulaire. Bouche fortement bourrée de terre et de mousse, et dans l'arrière-gorge, une pierre tellement enchâssée dans ces parties, qu'on n'a pu la retirer avec des pinces. Cordon long de 22 centimètres, à bout déchiré. Dans la cavité abdominale, quatre cuillerées de sang foncé, poisseux, avec des caillots sur le foie et les intestins. Foie brun rouge, à faible contenu sanguin; déchirure commençant sur le bord supérieur et externe du lobe droit, se dirigeant en dedans et en bas jusqu'au pont du lobe de Spigel et intéressant presque toute l'épaisseur de l'organe. Les bords de la déchirure sont dentelés et de couleur un peu plus pâle que les surfaces de section du tissu du foie. Au-dessous du bord inférieur, se voit, sous l'enveloppe péritonéale, une petite ecchymose de la grandeur d'un haricot. Les poumons ont respiré; cœur vide de sang; en général, anémie médiocre. Entre le cuir chevelu et les os du crâne, nappe de sang coagulé de 2 millimètres d'épaisseur, sans lésion extérieure. Nous passons sur le reste de l'autopsie, incomplétement relatée, et d'ailleurs pas directement nécessaire à notre but.

Les experts ont d'abord admis que la mort était le résultat de l'hémorrhagie interne causée par la rupture du foie; plus tard ils l'attribuèrent plus à l'asphyxie en joignant encore l'hémorrhagie et plaçant la déchirure du foie au moment où l'enfant venait de succomber à l'asphyxie. Il est inutile d'examiner ces différentes assertions; ce qui importe le plus, c'est la lésion hépatique. Les experts en trouvent la cause dans les violents tiraillements du cordon lors de sa déchirure, et admettent que ces secousses ont pu se propager au foie et le déchirer.

Dans une consultation, l'autorité médicale supérieure n'a pas admis cette théorie. De fait, on ne connaît pas un seul cas de rupture

du foie chez le nouveau-né; on n'en a pas un exemple dans les nombreuses observations de déchirure violente du cordon, même avec arrachement de l'anneau ombilical. Puis, du point de vue théorique, la chose paraît presque impossible; des différents vaisseaux du cordon, la veine seule entre dans le foie; les artères prennent une autre direction; un tiraillement du cordon doit donc se diviser au delà de l'anneau ombilical en des forces de directions différentes. Si le fait avait été possible, la déchirure du foie aurait dû partir d'une branche de la veine ombilicale; or, dans ce cas, c'est vers l'insertion de la veine qu'elle paraît s'être perdue. Il faut admettre une violence extérieure ayant agi sur la région hépatique.

Obs. III. — L'accusée prétend avoir perdu connaissance plusieurs fois pendant l'accouchement et n'avoir gardé qu'un vague souvenir de ce qui s'est passé. Craignant que l'enfant ne lui échappât des mains, elle le traîna sur le sol quelques pas en le tenant par le cordon, et, pour arrêter une hémorrhagie supposée de la bouche, elle bourra de paille cette cavité et les narines.

Autopsie. Enfant à terme, ayant complétement respiré. A la partie inférieure droite du thorax se trouvent plusieurs taches brunâtres, de la grandeur d'une lentille, dures au toucher et à la section, sans trace d'extravasation sanguine; quelques taches analogues dans le dos. Là encore, on rencontre quatre raies transversales, longues de 2-3 pouces (5 à 6 1/2 centimètres), brunâtres, sans ecchymoses. Dans la cavité abdominale, épanchement d'au moins 180 grammes de sang liquide, rouge foncé. Foie modérément riche en sang, comme à l'ordinaire, déchiré sur le bord latéral du lobe droit dans une profondeur de 2 pouces (5 centimètres), à bords inégaux et dentelés. (C'est là tout ce qu'il en est dit). Pétéchies suffocatoires à la surface des poumons; cœur exsangue. — Cette autopsie est incomplète sous tous les rapports.

Les experts, dans un premier rapport, ont attribué la mort à la rupture du foie et à l'hémorrhagie qui en est résultée; cette rupture serait le résultat d'une violence extérieure, coup ou pression; en même temps, il est très-probable qu'une seconde cause de mort ait concouru : la cessation de la respiration par un obstacle à l'entrée de l'air. (A l'autopsie, le bouchon de paille qui remplissait la bouche n'existait plus.) Plus tard, ils attribuaient la plus grande part à l'asphyxie, mais admettaient la possibilité de sa production par suite du défaut de soin après la naissance. La lésion du foie pouvait résulter d'une pression énergique avec la main; néanmoins, un des experts croyait qu'elle aurait pu se produire par le choc contre une pierre, par exemple, lorsque l'enfant avait été traîné sur le sol. — L'accusation fut abandonnée!

Cette observation est malheureusement trop incomplète; il est

question encore d'une pression manuelle dont l'accusée parla plus tard seulement et qui aurait pu trouver une preuve dans les lésions cutanées de la région thoracique, si ces lésions avaient été convenablement décrites. La production de ces ruptures du foie reste donc obscure, et il serait à souhaiter que des essais sur des cadavres fussent entrepris, pour savoir si une pression violente et brusque, exercée avec les mains, pourrait avoir ce résultat, en n'oubliant pas que la non-réussite aurait une valeur moindre, parce que les tissus morts offrent plus de résistance aux traumatismes que les mêmes tissus vivants.

Une quatrième observation de rupture de foie a été publiée par le docteur Bittner, dans le n° 1, t. 23 du même recueil périodique.

Obs. IV. — Une fille accoucha dans un jardin, debout, à côté du puits ; l'enfant tomba dans une petite excavation, dans du sable battu, et le cordon doit s'être déchiré lors de la chute. Au dire de la mère, il ne donna pas signe de vie ; elle chercha une bêche, arracha de l'herbe du voisinage, en couvrit l'enfant et le recouvrit de quelques pelletées de sable. La maîtresse chez laquelle cette fille servait en qualité de domestique avait soupçonné la grossesse ; en passant par le jardin, elle entendit des gémissements comme d'un petit chat, et l'idée d'un nouveau-né se présenta immédiatement à elle ; aidée d'un voisin, elle fit des recherches et trouva l'enfant en vie, couché sur le côté gauche, mais il mourut à peu près trois heures après l'accouchement. Notons encore que ces deux personnes ont affirmé positivement ne pas avoir marché sur l'enfant pendant qu'elles le cherchaient.

Autopsie. Enfant du sexe féminin, pas tout à fait à terme, à peu près à trente-sept semaines, faible et mal nourri. Tout le côté droit de la tête est enflé et le siége d'une suffusion sanguine. Autour de l'épaule droite, plusieurs lésions cutanées superficielles, dont deux courbées en arc et longues de trois centimètres ; dans le côté droit du thorax, à la hauteur de la quatrième et de la cinquième côte, deux ou trois de ces mêmes lésions superficielles ; une autre analogue à la cuisse, au-dessus du genou.

Dans la cavité abdominale, une grande quantité de sang foncé, liquide. Le bord postérieur du lobe droit du foie est le siége de plusieurs déchirures irrégulières, profondes ; le parenchyme de l'organe est normal. La capsule du rein droit est infiltrée de sang, et la glande, pâle et exsangue, paraissait renfermée comme dans un caillot de sang. La partie droite du diaphragme descendait jusqu'au rebord des côtes et faisait saillie dans l'abdomen, le côté gauche s'arrêtait entre la sixième et la septième côte. La cavité thoracique droite contenait une cuiller à thé de sang foncé, liquide. Les deux poumons ne remplissaient pas complétement le thorax, ils arrivaient

au péricarde, sans le recouvrir ; leur couleur était rose clair, avec des marbrures évidentes sur le gauche, moins marquées sur le droit ; ils étaient mous, élastiques. Le droit portait au sommet une déchirure longue de deux à trois centimètres, à bords irréguliers et de couleur foncée, noir rouge. Ils surnageaient avec le cœur et le thymus, mais le droit bascula sous le niveau de l'eau. Le gauche avait tous les signes de la respiration ; le droit, détaché du gauche, tomba au fond de l'eau et quelques fragments seulement surnagèrent. A la tête, l'épanchement sanguin s'étendait sur tous les os du crâne, à l'exception du frontal. Le temporal droit était le siége d'une fracture de la longueur de 5 centimètres, à bords dentelés, allant de la suture sagittale vers le centre de l'os. Hyperhémie des membranes ; épanchement de sang entre la pie-mère et l'arachnoïde.

Il est incontestable qu'une violente action mécanique a dû agir dans ce cas ; la chute seule de l'enfant sur le sable battu ne suffit pas pour expliquer les lésions trouvées, pas même la fracture du temporal, à plus forte raison les déchirures du poumon et du foie. Ces dernières n'ont pas été produites non plus par le tiraillement du cordon, qui n'aurait pu déterminer l'extravasion sanguine du rein droit. On peut admettre que les choses se sont passées de la manière suivante. L'enfant n'a peut-être pas donné signe de vie en venant au monde ; la mère, pour l'enfouir, alla chercher la bêche, mais à son retour a trouvé la petite gémissant et lui a donné des coups sur la tête (elle avoue un coup léger avec la bêche) et l'étourdit seulement ; après avoir été recouvert d'herbe et de sable, l'enfant est revenu à lui et a recommencé à gémir ; la mère alors a donné des coups de tranchant de la bêche à travers le recouvrement de terre et a produit ainsi les déchirures internes, sans léser profondément la peau, protégée par la couche d'herbe. Il faut noter que l'enfant était couché sur le côté gauche et que toutes les violences étaient sur le côté droit.

Cette observation, quoique incomplète en plusieurs points importants, est néanmoins intéressante. Je voudrais encore appeler l'attention sur le poumon droit, siége d'une déchirure. Le docteur Bittner dit avec raison qu'il y avait de ce côté un pneumo-thorax, et il en explique le mécanisme ; mais je suis encore plus frappé de l'état de ce poumon qui a évidemment respiré (couleur et marbrures), et qui cependant tombe au fond de l'eau, à l'exception de quelques petits fragments. Notre confrère y voit un résultat de la compression de ce poumon par l'air accumulé dans le sac pleural, et, en effet, il est difficile d'en trouver une autre cause ; mais la description de ce poumon est beaucoup trop écourtée pour que l'idée d'une respiration incomplète ne puisse plus subsister. En tout cas, ce fait ne peut être invoqué contre la valeur de la docimasie pulmonaire.

De l'interdiction des aphasiques. — Dans une leçon clinique publiée dans l'*Union médicale*, 9, 23 et 25 mars 1875, M. le docteur Gallard a traité d'une manière remarquable la question de l'aphasie. La partie médico-légale, qui seule nous intéresse ici, rappelle les conclusions adoptées par la Société de médecine légale, d'après un rapport de Mᵉ Demange. (1)

Première hypothèse : Si l'intelligence de l'aphasique est complétement oblitérée, ou si, en conservant sa lucidité, elle ne peut se manifester par le langage écrit, mimé ou parlé, le malade doit être interdit.

Deuxième hypothèse : Si l'intelligence de l'aphasique, n'étant pas complétement aliénée, n'a pas cependant toute sa lucidité, ou si son intelligence ne peut se manifester qu'incomplétement, il sera pourvu d'un conseil judiciaire.

Troisième hypothèse : Si l'aphasique possède la plénitude de son intelligence, et s'il peut la manifester suffisamment, soit par la parole, soit par l'écriture, soit même par signes, il va de soi qu'il n'a pas besoin d'aucune protection judiciaire, et qu'il faut lui laisser la libre administration de sa personne et de ses biens.

Si l'on décompose le fait complexe de l'aphasie en ses différents éléments, tels qu'ils ont été analysés récemment par MM. Onimus et Luys, on trouve que ce programme doit répondre à toutes les exigences. Mais il restera toujours la difficulté de l'adapter à tel cas donné, difficulté fréquente surtout en médecine légale, quand il s'agit d'appliquer des règles générales à un fait individuel.

Manie du vol pendant la grossesse. — Un double intérêt se rattache à ce fait, parce qu'il réunit deux questions plus ou moins discutées encore aujourd'hui, la monomanie et les impulsions irrésistibles déterminées par la grossesse, et la solution donnée par l'expert indique parfaitement le point auquel il faut se placer pour les résoudre.

Une femme d'une trentaine d'années était prévenue d'avoir volé un nombre considérable d'objets de toilette, lingerie, soieries, etc., dans divers grands magasins de Paris. Une perquisition faite chez elle avait amené la découverte de plus de 250 cravates de soie, dont la voleuse ne tirait aucun profit. Elle entassait dans des tiroirs le produit de ses vols et ne s'en occupait plus. La justice se trouvait donc de prime abord en présence d'un cas singulier : un vol désintéressé, une manie, une folie toute spéciale.

On interrogea l'inculpée, qui répondit : je suis enceinte ; à chaque grossesse, et c'est ma troisième, je suis prise d'une rage de voler. Il faut, bon gré, mal gré, que je dérobe tout ce qui attire mes yeux.

M. le docteur Legrand du Saulle, médecin de l'hospice de

(1) Voy. *Annales d'hyg.*, 1875.

Bicêtre, fut appelé et chargé d'examiner la prévenue. Dans son rapport, nous lisons le passage suivant:

« L'impulsion morbide n'est point ici simulée ; comme phénomène pathologique, elle a existé. Le vol a été soudain, irréfléchi, absurde et sans profit possible, comme tout vol d'aliéné ; d'autre part, le vol n'a pas été un phénomène isolé, mais il a fait partie de tout un groupe de caractères physiques, intellectuels, moraux et affectifs, et se rattache à tout un ensemble de perturbations spéciales évidemdemment déterminées par la grossesse, et qui déjà se sont produites dans deux situations identiques. »

La conclusion est que, dans l'espèce, le fait de la grossesse avait pu imprimer une vraie secousse dans tout l'organisme, troubler momentanément la raison, provoquer des désordres impétueux et donner lieu à des actes inconscients.

Le tribunal, considérant que la prévenue n'était pas, à l'époque des vols, en possession de sa liberté morale, l'a acquittée. (*Union médicale*, 19 juin 1875.)

Observation de respiration aérienne intra-utérine, par le professeur Hofmann, à Inspruck. — L'existence de cette respiration n'est plus contestée aujourd'hui, il s'agit bien plus de préciser les circonstances dans lesquelles elle peut se faire. Les cas où une introduction de main, d'instrument, etc., a frayé la voie à l'atmosphère sont hors de doute ; mais on en possède où l'exploration digitale a suffi pour amener ce résultat. M. Hofmann rappelle trois observations de ce genre, de Breisky, de Becker (on avait introduit à différentes reprises la moitié de la main) et de Müller, et il en ajoute une quatrième observée à la clinique obstétricale d'Inspruck.

Primipare de trente-trois ans, petite, mal nourrie, pâle, muscles mous. Travail très-lent, douleurs courtes, spasmodiques ; le col n'était effacé que le troisième jour depuis le commencement du travail ; fœtus en première position occipitale, très-élevé, difficile à atteindre avec le doigt. Après la rupture des eaux, la matrice ne s'appliquait pas sur la tête aussi intimement qu'à l'ordinaire. Le quatrième jour, à huit heures du matin, on entendait distinctement le cœur fœtal, 140-150 pulsations ; à midi, elles avaient cessé. L'enfant fut expulsé à deux heures un quart de l'après-midi, mort ; il partit des eaux de mauvaises odeurs contenant du méconium, et en même temps une quantité de gaz avec un bruit de gargouillement. La délivrance s'est faite une demi-heure après, avec une hémorrhagie assez forte déterminée par la contraction inégale de la matrice qui était molle à une place et saillante comme une corne à une autre.

Autopsie faite vingt-quatre heures plus tard, par une température froide. Cadavre d'un enfant femelle, à terme, bien nourri. Aucun signe de putréfaction. Hémorrhagie à la surface de l'hémisphère

cérébral gauche, etc. Mucus contenant du méconium dans la bouche, le pharynx, le larynx, la trachée, jusque dans les petites bronches. Poumons recouverts de nombreuses taches ecchymotiques sous-pleurales, aérés surtout en avant et sur les bords, surnageant avec et sans le cœur. Ecchymoses sous le péricarde ; cœur droit et grosses veines gorgés de sang foncé, liquide. Gaz dans l'estomac et le duodénum.

Il est évident que ce fœtus a fait des efforts d'inspiration et qu'il a aspiré dans les bronches du liquide amniotique contenant du méconium, et, de plus, de l'air. Ce dernier était en assez grande quantité dans la cavité utérine pour en être expulsé avec bruit, lors de l'écoulement des eaux. D'où venait-il ? On ne peut invoquer la putréfaction dont il n'existait pas la moindre trace ; la mauvaise odeur du liquide amniotique ne la prouve pas non plus, car elle n'est pas rare, surtout quand il y a mélange du méconium, et n'a aucune analogie avec l'odeur de putréfaction. Celle-ci, d'ailleurs, ne pouvait exister en l'absence de toutes les conditions qui lui donnent naissance, et, de plus, on ne conçoit pas la vie et l'intégrité du fœtus dans un milieu parvenu à une décomposition aussi avancée.

Les travaux de Schazt (*Archiv f. Gynäcologie*, 1872) et de Hegar (*ibidem* et *Deutsche Klinik*, 1873) indiquent les conditions dans lesquelles l'air peut pénétrer dans les organes abdominaux. Il faut, avant tout, une différence entre la pression exercée sur l'extérieur et à l'intérieur de la cavité abdominale ; si, pendant que la pression intra-abdominale est diminuée, les appareils de compensation ou de fermeture physiologique des organes creux logés dans l'abdomen, la vessie, l'intestin, la matrice, sont insuffisants, ont, par exemple, leurs orifices béants, il se fait une aspiration du milieu ambiant. C'est ce qui arrive dans certaines positions où les organes se déplacent; par exemple, en cathétérisant une personne qui se tient sur les genoux et les coudes, on entend l'air pénétrer à travers la sonde; en introduisant dans l'anus une canule d'irrigatenr ou d'un appareil analogue, on voit le liquide être avalé, pour ainsi dire.

Pour la matrice en particulier, les mêmes conditions se réalisent quand elle penche en avant : ainsi, pendant qu'on transforme le décubitus dorsal en décubitus abdominal et même latéral, lorsque le ventre n'est pas soutenu. Dans ce cas, si dans l'intervalle des douleurs, quand le segment de l'utérus n'est pas tendu sur la tête, on introduit une cuiller de forceps, on établit une communication entre la cavité utérine et l'atmosphère extérieure, et la différence de pression précipite l'air dans le réservoir fœtal.

Chez la femme qui fait le sujet de cette observation, ces conditions se sont trouvées réalisées ; elle était agitée, changeait souvent de position, pendant le toucher, après la rupture de la poche ; le

travail a duré quatre jours, la mère était faible et épuisée, la matrice se contractait irrégulièrement, elle ne s'appliquait pas exactement sur la tête fœtale : ainsi toutes conditions qui favorisaient l'entrée de l'air.

Le professeur Hofmann examine encore les conséquences médico-légales qui découlent de ces faits. Les conditions qui permettent l'entrée de l'air ne se trouvent guère dans un accouchement clandestin de rapidité ordinaire. Il n'en est pas de même quand il est prolongé, et ces cas sont peut-être plus fréquents qu'on ne pense. Les changements de position sont fréquents; la mère, affaiblie par le travail et déjà antérieurement peut-être par la maladie ou la mauvaise nourriture, aura les parois abdominales relâchées; enfin la condition capitale, l'introduction du doigt ou d'un instrument quelconque, pourra ne pas être impossible, soit de la part de la mère, soit d'une seconde personne. Pour le moment cette condition est indispensable, car on ne possède pas un exemple de respiration aérienne intra-utérine où le toucher au moins n'ait pas été pratiqué; néanmoins on conçoit la possibilité de ce fait sans aucune intervention extérieure. En résumé, quand il s'agit d'un accouchement peu facile, irrégulier, surtout prolongé, le médecin expert doit rechercher s'il n'a pas existé les conditions qui rendent possible la respiration aérienne pendant l'accouchement.

Les conditions précédentes doivent se réaliser si rarement, qu'on sera peut-être longtemps à en attendre le premier cas. Puis, comment peut-on les reconnaître avec assez de précision pour baser sur elles un jugement? En général, toute cette question de respiration intra-utérine ne me semble avoir de l'importance qu'exceptionnellement ; car il ne suffit pas de dire que l'enfant a respiré, il faut surtout déterminer de quoi il est mort et quel est l'agent de cette cause de mort. (*Viertelj. für. Med. und öff. San.*; nouv. série, t. 22, n° 1.)

Dans le n° 2 du même volume, M. le professeur Hofmann a publié un second exemple de respiration aérienne intra-utérine observé à la même clinique. Je le donne encore avec quelques détails, parce qu'il s'agit d'étudier les conditions dans lesquelles ce fait se produit.

Obs. II. — Primipare de vingt-six ans, de bonne constitution. Les premières douleurs se montrèrent le 29 novembre 1874, à quatre heures de l'après-midi. Le 30, à deux heures du matin, rupture de la poche et écoulement de beaucoup d'eaux. Matrice à grand diamètre transversal, tête du fœtus à droite, fesses à gauche; on ne sent pas de membre de l'enfant ; vagin très-long ; encore une trace de col. Douleurs faibles, avec de longs intervalles. Les eaux continuent à se perdre en quantité. La femme fut mise dans le décubitus latéral droit, et la version sur la tête se fit peu à peu. A neuf heures et demie, les contractions utérines devinrent irrégulières, la partie

correspondante à l'insertion de la trompe droite était très-molle, la partie opposée très-tendue. Vers midi, la contraction spasmodique s'étendit à tout l'organe et devint permanente ; l'orifice de la matrice se ferma un peu et montra beaucoup de sensibilité ; la tête remonta un peu. La femme était très-excitée et agitée. Contractions du cœur du fœtus très-faibles. Vers le soir, les douleurs devinrent plus régulières ; à dix heures et demie du soir, le col était effacé. Dans la dernière période, la faiblesse des douleurs nécessita l'administration de deux doses de seigle ergoté de 25 centigrammes. La tête mit trois quarts d'heure à franchir la vulve, et à chaque mouvement de recul, il sortit de grandes quantités de gaz de mauvaise odeur. Il n'existait plus de battements du cœur. Enfin l'accouchement se termina le 1er décembre à une heure un quart du matin ; l'enfant était mort, le cordon mou et un peu verdâtre, eaux salies de méconium et sortie de gaz de mauvaise odeur s'échappant avec des gargouillements.

Autopsie faite à deux heures de l'après-midi. Enfant à terme, bien nourri. Quelques ecchymoses ponctuées sous les conjonctives. Pas de trace de putréfaction. Nombreuses ecchymoses sous le péricrâne ; cerveau et ses membranes hyperhémiés. Ecchymoses sous-pleurales de la grosseur d'un point à celle d'une lentille sur les deux poumons, surtout sur le droit. La pointe du lobe moyen du même poumon est rouge clair, uniformément aérée, même apparence du bord inférieur du lobe inférieur ; en outre, dans les trois lobes, on trouve des groupes superficiels de vésicules pulmonaires aérées. Poumon gauche tout à fait dense, sans air, hyperhémié, tombant rapidement au fond de l'eau ; le droit surnage, mais avec peine, en entier ; les parties rouge clair restent tout à fait à la surface, les autres fragments s'enfoncent plus ou moins vite. Quelques grandes ecchymoses sous le péricarde. L'estomac, le duodénum et la première circonvolution intestinale renferment de l'air.

En résumé, position tranversale, écoulement prématuré des eaux, version spontanée, spasme de la matrice, pénétration de l'air dans son intérieur, asphyxie du fœtus après des mouvements de respiration intra-utérine et inspiration de liquide amniotique et d'air.

Sur la transformation de la brucine en strychnine. — On sait que les différents alcaloïdes renfermés dans des plantes de la même espèce présentent une certaine analogie de composition, et que la chimie est parvenue à en transformer quelques-uns en d'autres. M. Sonnenschein, à Berlin, a trouvé le moyen d'obtenir ce résultat avec la brucine et la strychnine, malgré la distance apparente de leurs deux formules ; en effet, la formule de la brucine, $C^{23}H^{20}N^2O^4$, diffère notablement de celle de la strychnine, $C^{21}H^{22}N^2O^2$. Mais en regardant de près, on y trouve que la première se trans-

forme en la seconde par l'addition de O^4 et l'élimination de 2 HO^2 et de 2 CO^2.

On l'effectue en oxydant d'abord la brucine par le chromate de potasse ou d'autres corps oxydants. M. Sonnenschein décrit le procédé suivant : on chauffe doucement dans un matras la brucine, avec 4-5 fois son poids d'acide nitrique étendu ; la masse rougit et dégage une certaine quantité de gaz, renfermant entre autres de l'acide carbonique ; on concentre au bain-marie, on traite par un excès de potasse, on épuise par l'éther, qu'on laisse évaporer spontanément, et l'on obtient ainsi un résidu rougeâtre, composé d'une matière colorante rouge, d'une résine jaunâtre et d'une base que l'on prépare pure, par dissolution dans un acide et cristallisation. Elle donne toutes les réactions de la strychnine.

En chauffant pendant assez longtemps au bain-marie, dans un tube de verre soudé, de la strychnine avec une base puissante, potasse, soude, baryte, etc., et de l'eau, les réactions de la strychnine disparaissent et le résidu a les caractères de la brucine.

Ces transformations ne constituent pas seulement un fait intéressant en lui-même, mais elles prennent une grande importance en toxicologie, en montrant de nouveau jusqu'à quel point il faut être prudent dans l'emploi d'agents oxydants dans la recherche de substances organiques. Un fait passé dans le laboratoire de M. Sonnenschein en fournit la preuve. On avait donné à analyser à un étudiant en pharmacie un mélange renfermant entre autres de la brucine et du nitrate de plomb. Il employa la méthode de Stas-Otto pour la sépara tion des alcaloïdes et obtint de la strychnine au lieu de brucine. (*Virtelj. für. Med. und. öff. San*, ; nouv. série, t. 22, n° 2.)

Falsification du beurre. — On suppose généralement que le beurre ne peut être que le produit du lait. Eh bien, c'est là une grande erreur ; il est possible de fabriquer du beurre sans lait, ou tout au moins d'y associer des graisses animales, telles que le saindoux, la graisse des rognons de bœuf et de veau, la margarine, etc.

Les Anglais, qui sont en général pratiques et qui se trouvent dans la nécessité de faire venir de l'étranger, et surtout de la France, de très-grandes quantités de beurre, ont cherché à se rendre compte des falsifications et à connaître le fond des choses. Voici, à ce sujet, quelques renseignements fournis par M. Meymott Ridy à la Société des médecins attachés au bureau d'hygiène :

On falsifie d'abord le beurre en y introduisant une certaine quantité d'eau, au moyen d'aspersions et de battages répétés lorsqu'il est encore semi-solide, après avoir été chauffé à 100 degrés ; par ce procédé, on peut introduire dans le beurre jusqu'à 58 pour 100 d'eau.

130 échantillons de beurre achetés chez divers marchands du

comté de Kent ont donné les résultats suivants au point de vue de l'eau : 7 échantillons contenaient 7 à 9 pour 100 d'eau; 21, de 9 à 10 pour 100; 34, de 10 à 12 pour 100; 42 de 14 à 17 pour 100; 18, 24 pour 100, et 9, plus de 25 pour 100. L'eau peut donc jouer un rôle important dans la falsification. Il est donc nécessaire, lorsque l'on fait des analyses de beurres, de désigner la quantité d'eau contenue dans ces beurres dès qu'elle dépasse 10 pour 100.

On falsifie aussi le beurre en employant le sel en excès. Ainsi, à l'analyse, 12 échantillons ont fourni 52 pour 100 de sel; sur 27 échantillons, 2 ont donné moins de 3 pour 100 de sel; 2 autres, 3 et 4 pour 100 de sel; 3, de 4 à 5 pour 100; 4, de 5 à 6 pour 100; 10, de 6 à 7 pour 100; 2, de 7 à 8 pour 100, et 1, de 8 à 9 pour 100; 2 sont arrivés à 10 pour 100 et un à 17 pour 100. Au-dessus de 7 pour 100 commence la fraude, suivant le docteur Meymott.

La falsification la plus usuelle est pratiquée avec du saindoux, de la moelle et d'autres corps gras, mais le mélange n'est jamais intime, parce qu'il ne peut pas avoir lieu à chaud. Les graisses ne sont pas constituées comme le beurre, car elles contiennent de la stéarine, de l'oléine, de la margarine, etc.; par conséquent, lorsque l'on veut les découvrir dans le beurre, il faut noter le point de fusion et de solidification du mélange.

Le beurre fond en moyenne à 24 degrés centigrades et se solidifie à 18. La moelle fond à 28 degrés et se solidifie à 24.

Le goût sert aussi à découvrir la fraude. On peut retrouver le goût du beurre alors même que celui-ci a été falsifié sur une grande échelle. Le beurre pur, mis sur la langue, fond rapidement, sans produire aucune sensation de granulation; lorsque des graisses y ont été introduites, il fond plus lentement, et il se produit, au moment de la fusion des dernières parties, une sensation de granulation. L'odeur de la graisse de cuisine se constate assez facilement, mais il n'en est pas de même de celle du saindoux.

D'autre part, le bon beurre est presque toujours d'un beau jaune bien uniforme, tandis que le beurre falsifié est plus pâle et présente des marbrures résultant de son mélange imparfait avec les graisses.

Le beurre sur lequel on voit des stries, de petites marbrures, peut presque toujours être considéré comme suspect. Lorsque l'on passe rapidement un couteau sur du beurre pur, on obtient une surface lisse, qui prend un aspect grenu lorsqu'il y a eu des mélanges.

La réunion des médecins attachés au bureau d'hygiène a fortement insisté pour que les nouvelles imitations de beurre qui se produisent sur le marché soient désignées sous un nom spécial, et que la dénomination de beurre soit exclusivement réservée au produit obtenu par le battage et le barattage du lait. Il a même été question, dans ce pays de liberté, de poursuites à exercer contre ceux qui, à

l'aide d'un changement de nom ou d'étiquette, essayeraient de faire passer pour du beurre véritable de la margarine ou toute autre préparation de même nature. (*Bulletin français.*)

Études toxicologiques sur le nitrate de strychnine, par le Dr FALK, à Marbourg. — Les expériences ont été nombreuses et faites avec beaucoup de soin ; les résultats suivants sont surtout à noter :

Grenouille. Rana esculenta, toujours fraîchement pêchée, injection hypodermique. Moins de 0,5 milligrammes de sel de strychnine par kilogramme d'animal est sans effet appréciable ; une dose un peu au-dessus détermine quelques légers symptômes nerveux ; 1 milligramme, des accès tétaniques ; enfin la mort survient avec un peu plus de 2 milligrammes.

Je passe sur les expériences faites sur les *couleuvres* et les *poissons* ; elles sont intéressantes, mais sans importance sur la connaissance des doses toxiques.

Pigeons. Injection du sel dans le jabot vide. 10 milligrammes par kilogramme d'oiseau ne tuent pas ; une dose plus forte le fait, à moins que le poison ne soit vomi en partie. La promptitude de la mort n'est pas en proportion de la dose, elle est à peu près la même pour des quantités variables de sel.

Coqs. On a cru longtemps que les gallinacés étaient réfractaires à la strychnine ; il n'en est rien d'une manière absolue, et ces essais ont donné des résultats intéressants.

En injection sous-cutanée, le nitrate de strychnine tue à la dose minimum de 2 milligrammes par kilogramme ; au-dessous, il ne produit que des accidents passagers. Introduit dans le jabot, il faut des quantités très-fortes, mais très-variables, pour entraîner la mort. Ainsi 50 milligrammes étaient insuffisants deux fois et ont tué une fois ; 100 milligrammes ont tué une fois, et la même dose, et même 200 milligrammes, sont restés innocents dans deux autres cas, M. Falk est tenté d'attribuer à l'état de l'innervation du jabot cette variabilité des résultats.

Je laisse de côté deux essais mortels sur des *hérissons.*

Lapins. Injection sous-cutanée. La dose de 0,5 milligrammes de sel par kilogramme d'animal ne tue jamais, mais toute dose qui dépasse celle-ci, ainsi 0,6 milligrammes déjà. La durée de l'intoxication est, en général, inverse à la quantité du poison.

Chats. Injection sous-cutanée. La plus petite dose employée a été de 0,75 milligrammes par kilogramme d'animal ; elle a été toujours mortelle. M. Falk se réserve de déterminer ultérieurement la limite de la léthalité.

Chiens. L'injection sous-cutanée de 0,75 milligrammes par kilogramme est mortelle ; introduit dans l'estomac, le poison a eu le même

résultat à la dose de 3,9 milligrammes; il a été innocent à 2 milligrammes. La vessie urinaire paraît ne pas permettre la résorption; deux chiens, dans la vessie desquels 11 et 30 milligrammes avaient été introduits, naturellement en en empêchant la sortie, n'ont offert aucun symptôme d'empoisonnement, même après des heures.

Souris. Mus musculus L. Injection sous-cutanée. 2,22 milligrammes de sel de strychnine par kilogramme étaient innocents; 2,36 ont eu une fois le même résultat et ont tué une autre fois; la dose mortelle mininum peut donc être fixée à 2,4 milligrammes par kilogramme.

Les expériences précédentes montrent que, contrairement à l'opinion généralement admise, la grenouille n'est pas l'animal le plus impressionnable à l'action de la strychnine; il lui faut, pour périr, au moins 2,1 milligrammes de nitrate de strychnine par kilogramme d'animal, tandis que le lapin n'en exige que 0,6, le chat et le chien chacun 0,75, le coq 2, en injection sous-cutanée. M. Falk avait pensé qu'un petit mammifère pourrait, mieux que la grenouille, servir de réactif physiologique de ce poison, et il entreprit ses expérimentations sur les souris. Le résultat n'a pas répondu à son attente; la dose mortelle nécessaire est un peu plus forte, 2,4 milligrammes, et, de plus, la période caractéristique, tétanique, est beaucoup moins marquée; dans l'empoisonnement mortel elle est très-courte, réduite ordinairement à un seul accès et, en cas de survie, elle manque le plus souvent. Cette période, au contraire, est très-caractérisée chez la grenouille et dure longtemps, que la dose soit mortelle ou non.

Intensité d'action de la strychnine comparée à la brucine. Les chiffres donnés par les auteurs varient considérablement, quoique chacun se soit basé sur des expériences. C'est que la brucine pure est rare. M. Falk s'est assuré de la pureté de la sienne et a trouvé que la dose mortelle minimum pour les lapins, en injection sous-cutanée, était de 23 milligrammes de nitrate de brucine par kilogramme d'animal, contre 0,6 milligrammes de nitrate de strychnine; celle-ci est donc à l'autre comme 1 : 38, 33 De plus, la strychnine tue plus vite. (*Viertelj. für. Med. und. öff. San.*; nouv. série, t. 20, 21 et 22).

Recherche chimico-légale de l'arsenic, par M. CH. BRAME. — M. Brame a soumis au jugement de l'Académie des sciences un mémoire concernant la recherche chimico-légale de l'arsenic et de l'antimoine, dont voici les conclusions :

1° L'expert devrait employer, dans la recherche chimico-légale de l'arsenic et de l'antimoine, un flacon de grande capacité, rempli au quart ou au tiers, et introduire alternativement l'eau acidulée et la liqueur suspecte par petites quantités; de cette manière on recueillera toujours dans le tube condensateur, en totalité ou en majeure

partie, l'arsenic ou l'antimoine, si minime qu'en soit la quantité dans la liqueur d'essai.

2° La méthode des réactifs par la voie aériforme est très-supérieure à toute autre méthode, dans la recherche de l'arsenic et de l'antimoine. On peut ainsi produire à volonté cinq ou six réactions, et même davantage, sur une très-petite quantité de substance sans la déplacer. On peut également volatiliser la substance, l'oxyder et la faire cristalliser, en tout ou en partie dans le tube condensateur, fermé aux deux extrémités, et le rouvrir ensuite pour le soumettre comme l'arsenic et l'antimoine en états métalliques eux-mêmes, à l'action des réactifs appropriés de la voie aériforme.

3° Cette méthode pourra être employée avec autant d'avantage pour caractériser l'arsenic et l'antimoine qui se trouveraient mélangés, après les avoir séparés par une chaleur convenable, soit à l'*état métallique*, soit après une *oxydation préalable* ;

4° L'arsenic entraînant fréquemment, dans le tube condensateur de l'appareil de Marsh, des corps à l'état utriculaire, et l'acide arsénieux pouvant y présenter le dimorphisme ou d'autres anomalies de cristallisation, les experts devront tenir compte de ces particularités (*Comptes rendus*, n° 17, séance du 24 avr. 1876). A. G.

Cas de mort par la chaleur. — Une jeune fille de quatorze ans éprouva, à partir de la sixième année, des atteintes de rhumatisme articulaire qui avaient fini par déterminer une ankylose angulaire de presque toutes les articulations. L'état général n'était pas mauvais. Les conseils des médecins étant restés sans effet, les parents finirent par suivre ceux d'un marchand ambulant qui promit une guérison certaine. En effet, le 15 avril 1870, Vendredi saint, l'enfant fut enveloppé dans une peau de mouton fraîche, autour de laquelle on posa dix miches de pain sortant du four, et le tout fut entouré d'une couverture. L'enfant devait rester couchée ainsi jusqu'au matin du 17 avril, jour de Pâques, mais il en fut autrement. Au bout d'une heure elle se plaignait de malaise et de douleur dans un bras et dans les jambes, demandant qu'on lui dégageât le bras, parce qu'elle n'y tenait plus. On finit par le lui accorder, quoique avec répugnance, de peur de compromettre le résultat; d'ailleurs l'espoir de guérir donna beaucoup de courage à l'enfant. Elle s'endormit bientôt. Les parents déclarèrent qu'alors la poitrine s'élevait et s'abaissait violemment, qu'ils essuyaient souvent la sueur, que la fille devint très-pâle et que l'idée leur vint d'avoir peut-être commis une imprudence. Le père voulait appeler le médecin, mais, pendant qu'il s'habillait, l'enfant mourut, sans avoir repris connaissance, trois heures après le commencement de l'opération.

L'autopsie fut faite trente heures après la mort, par un temps très-frais et sec et le cadavre étant resté dans une chambre non chauffée

Putréfaction très-avancée; tête bouffie, emphysémateuse, bleu-rouge; du sang très-liquide et des mucosités sanguinolentes s'écoulaient par la bouche et par les narines. Abdomen ballonné comme un tambour, recouvert de phlyctènes remplies d'un sérum violet et sans la moindre injection vasculaire du fond ou des bords. Mêmes altérations du dos et des cuisses. Partout les veines sont très-apparentes. Les parties molles de la tête étaient exsangues; dure-mère non injectée. Dans les enveloppes molles du cerveau, les petits vaisseaux étaient injectés jusque dans leurs petites ramifications; les plus grands, au contraire, vides de sang mais remplis d'air. Peu de sérum sanguinolent à la base du crâne; peu de sang dans les sinus; peu de sérum clair dans les ventricules latéraux; peu d'injection dans les plexus choroïdes. Les coupes du cerveau montrèrent peu de sablure avec des gouttelettes isolées d'un sang très-liquide. Les deux poumons étaient petits, avec places emphysémateuses, surtout aux bords, gorgés de sang rouge cerise dans les parties déclives. Liquide spumeux dans le péricarde, cœur enveloppé de graisse, vide de sang, ainsi que les gros vaisseaux; artères coronaires assez remplies et contenant de l'air; le tissu musculaire du cœur mou, rouge sale, parsemé de points sanguins ecchymotiques. Epiploon renfermant de l'air; foie et rate couleur chocolat, très-mous, crépitant à la section. Reins petits, mous.

Le rapport médico-légal établit que la maladie antérieure n'était pas de nature à amener cette mort prompte; que l'autopsie n'avait montré aucune lésion mortelle; que les altérations étaient cadavériques; enfin que les symptômes et les lésions anatomiques étaient ceux observés par différents expérimentateurs sur des animaux exposés à une température trop élevée; que la mort de l'enfant devait donc être attribuée à cette cause.

Le Dr Speck, qui relate cette observation, a fait des expériences sur la température d'une miche de pain après sa sortie du four. Un thermomètre enfoncé à 2 centimètres 1/2 à travers une petite ouverture faite dans la croûte, monta à 85° centigrades, quinze à vingt minutes après la sortie du four; une heure après, il marqua 60°, et encore une heure plus tard, 45°; un quart d'heure après, en l'enfonçant d'un centimètre de plus, il remonta à 49°. Ces essais étaient faits à l'air libre, à une température de 16-17°; on voit donc quelle quantité de calorique ont dû dégager les dix miches, entourées par une couverture. (*Wierteljahrsschr. f. ger med. u. off. sanit. Nouv. série*, t. XXI, n° 2.)

Poids comparatif des os des membres supérieurs avec les applications à la médecine légale, par M. PONCET (de Lyon). —(Association française pour l'avancement des sciences, 1875.)—Le but que s'est proposé M. Poncet est celui-ci : Peut-on affirmer

d'une façon absolue qu'un individu ait été, de son vivant, droitier ou gaucher ? Les pesées comparatives du squelette des membres supérieurs lui ont fourni la démonstration mathématique d'une telle supposition. Chez dix-huit individus reconnus droitiers de leur vivant, notre confrère a, en effet, trouvé une différence moyenne de 17 grammes, en faveur du poids total des os du membre supérieur droit (humérus, radius, cubitus réunis). Cette même différence existe à l'avantage du côté gauche chez les personnes gauchères ; c'est ainsi que chez une fille de trente-deux ans, notoirement gauchère, M. Poncet a trouvé que le poids total des os longs du membre supérieur l'emportait de 13 grammes sur celui du côté droit ; chez une petite fille de sept ans, gauchère, la différence était de 3 grammes en faveur du côté gauche. A la naissance et pendant un temps non encore déterminé, continue l'auteur, le poids du squelette des deux membres supérieurs est sensiblement égal ; c'est vers le milieu de la vie que la différence est la plus marquée ; à un âge avancé, la différence diminue et le poids des os de chaque côté tend à devenir égal. M. Poncet conclut qu'on pourra faire une heureuse application de ces recherches à la médecine légale. Ici, en effet, le moindre fait, le moindre indice peuvent avoir une importance capitale : on pourra, par exemple, dans un cas douteux, décider s'il y a eu suicide ou assassinat, quand on saura si l'individu était gaucher ou droitier. Il ne faut pas évidemment exagérer la valeur de ce signe, mais on comprend que dans certaines circonstances où l'on a besoin de s'entourer du plus grand nombre d'éléments possibles, les données que nous a fait connaître M. Poncet puissent être utilisées.

BIBLIOGRAPHIE.

Hygiène des professions et des industries, précédé d'une étude générale des moyens de prévenir et de combattre les effets nuisibles de tout travail professionnel, par le docteur Alexandre Layet. Paris, 1875, J. B. Baillière et fils. 1 vol. in-18 jésus, xiv, 552 p. — 5 fr.

Je ne suis nullement surpris que, pour écrire ce livre, notre distingué confrère et ami, le docteur A. Layet ait dû, comme il nous le dit dans sa lettre-préface à notre affectionné collègue, le docteur Le Roy de Méricourt, faire connaissance avec toutes les industries et toutes les professions de notre époque. Il fallait en effet, pour appré-

cier justement les dangers d'une industrie et conseiller avec à-propos les ouvriers qui l'exercent, se familiariser avec les procédés de la profession, se faire en quelque sorte ouvrier soi-même. Ainsi mis en possession de connaissances acquises au prix d'une expérience personnelle, l'auteur pouvait dès lors faire le départ de ce qui était réellement bon et utile dans les travaux de ceux qui, avant lui, ont fait de l'hygiène des professions l'objet de leur étude ; mettre à profit la moisson ainsi recueillie ; enfin exposer ce que, de son côté, il avait vu et observé. Cette voie essentiellement sage et pratique, c'est celle qu'avait suivie le docteur Layet dans ses *Etudes sur l'hygiène et la pathologie professionnelles des ouvriers employés à l'arsenal maritime de Toulon* (*Archiv. de méd. navale*, t. XX, 1873), celle dont il n'a eu garde de se départir dans le très-intéressant ououvrage dont nous voudrions rendre ici un compte fidèle.

Dans la première des deux parties dont se compose ce livre, l'auteur décrit toutes les affections morbides qui peuvent trouver leur origine soit directement du travail professionnel, soit de l'influence du milieu dans lequel ce travail s'accomplit. Il expose, d'une manière générale et au point de vue de la pathogénie, l'action sur la santé des ouvriers de l'*attitude* et du *mouvement* professionnel, de l'*humidité* et de la *température* élevée du milieu, d'une atmosphère viciée par la présence de *vapeurs* ou de *poussières* nuisibles.

La déformation des genoux, la déviation des jambes, l'aplatissement des pieds, telles sont, avec les diverses courbures vertébrales, les affections que l'on rencontre communément, comme conséquence de l'attitude et du mouvement. Des rétractions musculaires permanentes, des inflexions vicieuses de certaines articulations, l'inflammation des gaînes tendineuses, relèvent encore des mêmes causes. Par l'action répétée des muscles antagonistes, le mouvement professionnel peut amener l'allongement des ligaments, l'effacement des saillies osseuses périarticulaires ; d'où, la production de certaines subluxations professionnelles. C'est ainsi que, chez les pianistes, il se produit une distension de tous les ligaments aux deux mains.

Après avoir étudié le mouvement professionnel dans les éléments locomoteurs eux-mêmes, l'auteur en constate les effets au point de vue de la pression qu'il peut déterminer sur les téguments extérieurs. Ces effets, dit-il, sont par ordre de fréquence : le *durillon*, l'*ampoule*, le *bourrelet calleux*, le *durillon forcé*, le *bourrelet dermique papillaire*, la *dermite papillaire* professionnelle, la *rétraction aponévrotique palmaire* et les *bourses séreuses articulaires*. — Dans un autre ordre d'idées, il faut noter certains spasmes fonctionnels, dont le plus fréquent est celui qui a reçu le nom de *crampes des écrivains*.

Si l'on recherche les effets du mouvement professionnel sur l'organisme en général, on constate les conséquences de l'effort plus ou moins soutenu : *palpitations* et *affections du cœur*, *congestions pulmonaires* et autres ; ces dernières plus fréquentes dans les professions que l'on exerce debout.

On lira avec intérêt les considérations relatives à l'influence de la station debout (*professions actives*) et de la station assise (*professions sédentaires*) sur le développement de certaines maladies. Sous le titre *professions sédentaires*, le docteur Layet comprend celles où la somme de mouvement professionnel est insuffisante pour l'harmonie et la répartition des forces physiologiques, tandis que les *professions actives* sont celles où le mouvement imprime à l'organisation une activité continue et trop souvent excessive. — Dans l'exercice des premières, il n'est pas rare que l'activité fonctionnelle de la vue soit mise en jeu d'une façon incessante et souvent exagérée (*bijoutiers*, *lapidaires*, *brodeuses*, etc.). De là des troubles de la vue, dont l'ensemble est désigné par notre confrère sous la dénomination d'*asthénopie professionnelle*.

L'eau, le feu, les substances minérales et végétales, fait remarquer le docteur Layet, peuvent, comme éléments du travail professionnel, agir d'une façon plus ou moins directe sur la santé de l'ouvrier. De là toute une catégorie de maladies professionnelles revêtant, jusqu'à un certain point, un caractère plus prononcé de spécialité.

L'exercice d'un grand nombre de professions donne lieu à la production de poussières diversement nocives, qu'elles soient respirées ou déposées sur la peau. Des vapeurs, toxiques ou non, peuvent également altérer l'atmosphère du milieu professionnel et devenir causes de maladie, par le fait de leur absorption (*vapeur d'eau surchauffée*, etc.).

« D'une manière générale, dit A. Layet, si l'on considère que le plus souvent la matière toxique est à l'état pulvérulent (sels de cuivre, de plomb, d'arsenic, etc.), et que les vêtements et le corps de l'ouvrier en sont littéralement imprégnés ; si l'on a remarqué que les lésions locales des voies naturelles d'introduction sont très-rares, tandis que la fréquence de celles de la peau a été signalée par tous les auteurs, on est porté à regarder comme la cause la plus importante et la plus générale de l'empoisonnement professionnel l'absorption de la substance toxique par la surface de la peau .... On comprend tout de suite de quelle importance hygiénique devront être, pour les ouvriers exposés aux poussières toxiques, l'usage de vêtements de travail préservateurs et les habitudes générales de propreté, telles que bains et lavages fréquents. »

Les vapeurs délétères (vap. d'aniline, de benzine, de térében-

thine, de sulfure de carbone, gaz des égouts, etc.) agissent sur l'organisme en passant par les voies respiratoires, mais sans amener des lésions essentielles des organes broncho-pulmonaires. Les vapeurs irritantes, au contraire, exercent leur action sur les organes qui leur servent de voie d'introduction et provoquent à la longue des altérations graves de ces organes.

Ici se présente une question d'une haute importance, celle de la fréquence de la phthisie chez les ouvriers qui, par le fait de la profession, sont voués à l'absorption de poussières diverses, et ensuite une autre non moins digne d'intérêt, celle du logement de l'ouvrier. Personne n'ignore combien les tendances pathologiques professionnelles sont favorisées par l'insalubrité des logements. Il importe de lire avec l'attention qu'elle mérite cette étude analytique de la pathogénie professionnelle. A l'aide de cette inquisition préliminaire le docteur Layet détermine la part réelle qui revient à chacune des causes de maladies et trace d'avance une route dans la recherche des moyens capables d'en préserver les ouvriers.

L'influence fâcheuse de l'exercice d'une profession étant reconnue, quel est le but que doit poursuivre l'hygiène? 1° Mettre l'ouvrier à l'abri des causes morbides inhérentes à la profession (*hygiène préservatrice*); 2° lui donner les moyens de résister à ces causes, s'il ne peut éviter de les subir (*hyg. compensatrice*), etc. Toutefois l'hygiène préservatrice est celle qui nous paraît le plus directement professionnelle. Nous la diviserons elle-même en hygiène *industrielle* et en hygiène *individuelle*; la première, comprenant toute mesure de prophylaxie générale du ressort même du mécanisme industriel; la seconde, s'occupant plus directement des moyens de préservation mis à la portée de l'individu.

« La substitution du travail mécanique à la main de l'ouvrier, les divers modes de ventilation générale et spéciale, la construction et la distribution convenables des usines et des ateliers, la bonne disposition des machines, etc., sont du ressort de l'hygiène industrielle.

» Le choix des vêtements, les appareils préservateurs des poussières ou des vapeurs, les soins habituels de propreté, l'entente, l'ordre et la discipline dans le travail commun, appartiennent à l'hygiène individuelle (p. 53) ».

Pour répondre à cet exposé, le docteur Layet présente un aperçu général des machines employées dans les industries, indique les accidents auxquels elles peuvent donner lieu, et fait voir la manière de les éviter. Viennent ensuite: l'exposition des principes généraux de l'assainissement professionnel, la description des divers systèmes de ventilation et des appareils préservateurs des poussières et des gaz nuisibles ; enfin de très-sages avis sur les soins physiques et moraux que l'ouvrier doit avoir pour lui-même.

La deuxième partie de l'ouvrage de notre collègue montre, en quelque sorte, l'application des données générales dont il vient d'être question; elle comprend, en effet, l'étude de chaque profession en particulier, celle des maladies observées chez les ouvriers qui l'exercent, et de l'hygiène spéciale réclamée par cette profession.

Les titres nominatifs des professions diverses sont rangés par ordre alphabétique, — l'ordre le plus simple et le seul qui fût possible en pareille matière, — et à la fin de chaque article, un index bibliographique indique les divers travaux auxquel aurait à recourir celui qui voudrait remonter aux sources.

Prenons un exemple : Allumettes phosphoriques (Ouvriers qui fabriquent les). Cette fabrication comprend quatre temps ou quatre opérations distinctes :

1° Préparation du mastic inflammable; 2° mise en presse et trempage des allumettes; 3° dépôt à l'étuve ou séchoir ; 4° démontage des presses et mise en boîtes ou en paquets. — Les ouvriers de cette profession sont exposés à deux causes principales d'accidents, à savoir : la déflagration des mastics inflammables composés le plus souvent de phosphore et de chlorate de potasse, et l'absorption des vapeurs phosphorées.—Les brûlures par le phosphore sont toujours graves, parce que le phosphore laisse dans la plaie de l'acide phosphorique. Le topique le plus usité contre ces brûlures est l'huile d'olive. M. Bobœuf, l'auteur du phénol, me vantait fort l'efficacité de son produit contre les brûlures, et si je ne me trompe, ces accidents sont compris, dans l'instruction jointe au phénol, au nombre des mille maux que doit guérir le remède de M. Bobœuf. La conviction avec laquelle s'exprimait cet honorable industriel, me revient en ce moment à l'esprit, et je ne serais nullement éloigné, l'occasion se présentant, de chercher à vérifier la valeur du phénol contre les brûlures.

Mais revenons aux fabricants d'allumettes. A côté d'eux travaillent des ouvrières qui sont chargées d'assembler les petites tiges de bois. Cet assemblage, dit Layet, est accompagné d'un dégagement de poussière de bois très-ténue, qui couvre les ouvrières, et dont l'absorption finit par irriter fortement les bronches. On pourra éviter cet inconvénient, ajoute-t-il, en nettoyant préalablement les bois dans une machine à vanner avec blutoir, en sorte qu'ils arrivent à l'atelier parfaitement exempts de poussière.

L'intoxication lente par les vapeurs de phosphore, voilà l'ennemi le plus dangereux des ouvriers en allumettes; elle donne lieu à des troubles des voies digestives, à des accidents nerveux, à des irritations bronchiques. Sous cette pernicieuse influence, les femmes avortent facilement. « Mais l'inflammation caractéristique au point de vue professionnel, c'est l'inflammation des gencives et la nécrose

des maxillaires.... La périostite phosphorée atteint toujours primitivement l'un ou l'autre maxillaire, l'inférieur plus souvent que le supérieur; mais elle peut envahir consécutivement et par extension les autres os de la face... Tantôt la nécrose s'étend à la totalité du maxillaire, tantôt elle reste limitée à une portion de l'arcade alvéolo-dentaire. » — L'élimination du sequestre peut entraîner des accidents graves et causes de mort. D'après Trélat, on perd un malade sur deux, et encore faut-il compter comme guéris des hommes qui ont perdu une portion plus ou moins considérable de la mâchoire.

Voyons les moyens que l'*hygiène préservatrice* propose contre ces tristes revers de la profession. — Il est aujourd'hui reconnu que l'essence de térébenthine neutralise les effets du phosphore. Un des meilleurs moyens à employer pour mettre les ouvriers à l'abri des émanations phosphorées, sera de placer des vases remplis d'essence de térébenthine dans tous les ateliers, pour avoir un dégagement continu des vapeurs de cette essence. Un second moyen, c'est l'usage de boissons alcalines et le rinçage de la bouche avec des liqueurs pareillement alcalines. Mais ce qui vaudrait mieux, ce serait l'abandon du phosphore blanc dans la fabrication des allumettes, et son remplacement par le phosphore rouge ou amorphe, qui est sans danger.

« Les ouvriers employés dans la fabrique d'allumettes phosphoriques devront chercher, avant tout, dans une hygiène privée bien entendue, des garanties de résistance et de préservation contre la maladie professionnelle. Ils prendront des habitudes de tempérance et de propreté. Un costume de travail sera déposé à l'atelier. Des ablutions seront faites au moment des repas et à la fin du travail.... Une mesure plus efficace est celle qui consiste à abréger la durée du travail, à le couper par des intervalles de repos, et à exiger que l'ouvrier sorte de la fabrique, pendant le repos, afin de respirer le grand air.... Mais c'est surtout à la ventilation convenable des ateliers qu'il faut demander les moyens pratiques de prévenir et d'atténuer les effets des inconvénients des vapeurs phosphorées. » Pour ajouter l'exemple au précepte, le docteur A. Layet donne la description d'un établissement où les conditions d'assainissement du milieu professionnel sont parfaitement entendues, description empruntée à l'ouvrage de Ch. de Freycinet, sur l'*assainissement industriel*. (Paris, 1870).

Il y a de très-bonnes pages à lire dans les articles consacrés aux *bijoutiers*, aux *artistes et gens de lettres*, aux *charpentiers*, aux *employés des chemins de fer*, etc. Les *chiffonniers*, ces oiseaux de nuit, ne sont pas oubliés; pas plus que les *cannissiers* de Provence, que les *cuisiniers*. Les *moissonneurs* et les *vignerons* viennent à leur tour; voici les *dentellières*, les *doreurs*, et après eux les *égoutiers* aux grandes

bottes, puis les *émailleurs*. Nous appelons l'attention des chanteurs sur le chapitre qui traite de leur profession, *hommes qui se livrent aux exercices de la voix;* mais pourquoi *hommes* seulement? Mon ami Layet s'attirera querelle de la part de la plus belle moitié du genre humain! Les *couturières*, les *brodeuses*, les *repasseuses*, les *fleuristes* aux doigts de fée et les robustes *trayeuses de vaches* ne peuvent manquer cependant de lui savoir gré des bons avis et des sages conseils qu'il leur donne. Pour ma part, j'ai à le remercier d'avoir bien voulu rappeler un modeste travail, ma thèse inaugurale, sur les *mécaniciens et les chauffeurs à bord des navires de l'État* (Montpellier, 1863), dans l'article consacré aux *marins*. — Si vous voulez savoir, vous tous, mes confrères, les dangers auxquels nous expose la carrière médicale, et le temps probable que nous avons à vivre, lisez l'article *médecins;* vous y verrez que les trois quarts d'entre nous meurent avant 50 ans! Raison de plus pour faire un bon emploi de ce petit nombre d'années qui nous sont dévolues.

Je signale à mon collègue Layet une omission, je ne trouve rien dans son livre sur les hommes de Bourse (*agents de change, coulissiers, agioteurs*, etc). Il suffit de les avoir vus une fois s'agiter, se démener, en criant à tue-tête, autour de la *corbeille*, pour affirmer qu'il y a dans l'exercice de cette profession toute spéciale, des causes spéciales aussi de maladie. Je ne compte pas l'exposition au vent, au froid, à la pluie, sur le *trottoir du boulevard*, par les soirées d'hiver. Et les fortunes subites, et les ruines instantanées, ne sont-elles pas l'origine de troubles psychiques très-divers? C'est une lacune à combler dans une deuxième édition de l'ouvrage.

Il se peut que d'autres oublis soient encore signalés ; mais ce que nous aimons à reconnaître et que tous reconnaîtront avec nous, c'est que le livre de Layet est le fruit d'études et de recherches consciencieuses, auxquelles non-seulement les médecins, mais les patrons soucieux de leurs intérêts et les ouvriers désireux de conserver leur santé, feront sagement de recourir.

Docteur H. Rey.

Intempérance et misère (études sur la moralisation et le bien-être des classes ouvrières), par J. Lefort, docteur en droit, lauréat de l'Institut. — Guillaumin et Cᵉ, Paris, 1875, 1 vol. in-8°.

La question de l'intempérance et de ses effets, tant sur l'individu que sur la société, a des affinités assez directes avec l'hygiène et aussi avec la médecine légale, pour qu'il y ait lieu de signaler ici l'intéressant travail que M. Joseph Lefort vient de consacrer à cet important sujet, toujours plein d'actualité, et qui menace de s'imposer bien longtemps encore aux méditations du médecin et de l'hygiéniste, en même temps qu'à celles de l'économiste et du législateur.

L'ouvrage que nous annonçons a été entrepris pour répondre à une question posée par l'Académie des sciences morales et politiques, et il a été couronné par cette société savante au concours de 1874. Tenant compte des quelques critiques qui lui avaient été adressées par le rapporteur, M. Baudrillart, l'auteur a complété ses recherches, agrandi son cadre et donné à son œuvre, avant de la livrer à l'impression, une importance beaucoup plus grande que n'avait le mémoire manuscrit auquel l'Académie avait cependant accordé ses éloges et ses encouragements.

C'est ainsi que ce petit volume est devenu, comme l'a dit avec beaucoup de justesse M. Baudrillart, un traité à peu près complet sur la matière. Il est divisé en trois livres traitant successivement : 1° de l'intempérance envisagée en elle-même ; 2° de l'intempérance dans ses rapports avec la misère ; 3° des moyens de combattre l'intempérance.

Nous n'entreprendrons pas d'analyser chacun de ces trois livres, dans lesquels se retrouvent nécessairement des faits connus de la plupart de nos lecteurs. Disons seulement que M. J. Lefort a su recueillir et grouper ces faits de façon à les rendre aussi démonstratifs et aussi saisissants que possible. Les aperçus statistiques, dont l'aridité est habilement dissimulée par un style aussi sobre qu'élégant, sont entièrement complets et ne laissent rien à désirer. Nous avons surtout remarqué le chapitre consacré à établir le bilan des pertes causées par l'ivrognerie, chapitre dans lequel l'auteur, sortant des banalités dans lesquelles on se laisse si facilement glisser lorsqu'on traite un pareil sujet, fait le budget des ouvriers appartenant à diverses nations, et montre, en regard du salaire quotidien de chaque profession, quel prélèvement énorme est affecté aux dépenses, non-seulement inutiles, mais nuisibles, de l'intempérance et de l'ivrognerie. C'est au point que, si à ce prélèvement économisé et capitalisé, on ajoutait le produit des jours de chômage volontaire, qui ne sont eux aussi qu'une des formes ou des conséquences de l'intempérance, chaque ouvrier valide se trouverait, au bout d'un nombre d'années relativement peu considérable, possesseur d'un capital suffisant pour ne plus avoir à redouter la misère pendant la vieillesse.

Je ne parlerai pas des maladies qui découlent nécessairement, forcément, fatalement même de l'intempérance et de l'ivrognerie. M. J. Lefort appartient de trop près au corps médical pour ne pas avoir fait les efforts les plus consciencieux, afin de les énumérer et même de les décrire. Je ne le surprendrai pas en lui disant que cette partie de son livre ne nous a rien appris, mais je n'hésite pas à reconnaître qu'elle contient un résumé de la question assez complet, et très-suffisant pour les personnes étrangères à la médecine que ce sujet intéresse.

En ce qui concerne les mesures à prendre pour combattre ou atténuer l'intempérance, M. Lefort les divise en deux ordres :

« Ceux que l'on peut nommer directs, capables par eux-mêmes » de diminuer le fléau de l'ivrognerie ; ceux qui sont pour ainsi dire » indirects et qui, poussant à la moralisation, contribuent à détour- » ner l'homme de la débauche. Parmi ces derniers, nous citerons » les délassements propres à écarter l'artisan du cabaret, à le rete- » nir dans son intérieur, et à lui faire passer utilement les moments » d'oisiveté que les désordres remplissent si souvent. »

Je suis parfaitement d'accord avec l'auteur pour reconnaître l'influence de ces deux ordres de moyens, mais il ne me paraît pas que, dans l'application, nous puissions nous entendre toujours complétement sur l'emploi de chacun d'eux ; aussi lui demanderai-je la permission, moins de lui faire des objections à proprement parler, que de lui exposer ma manière de voir sur quelques-uns de ces points d'un intérêt tout à fait pratique. C'est ainsi que je suis loin de partager son scepticisme relativement à l'efficacité d'une bonne loi ayant pour but la répression de l'ivresse publique ; à la condition que cette loi sera intelligemment et rigoureusement appliquée. Elle est, à mon sens, le corollaire indispensable des règlements intérieurs que M. J. Lefort voudrait voir adopter dans tous les ateliers pour arriver à la guérison ou à l'expulsion définitive des ouvriers ivrognes. Mais, ce n'est pas tout, il me semble qu'un juriste aussi distingué que M. J. Lefort aurait pu étudier avec autorité et profit la question de savoir quelles conditions doivent être faites devant la justice à l'individu qui a commis un crime ou un délit en état d'ivresse. Comment se fait-il que dans l'immense majorité des cas cet état soit accepté par les tribunaux, sinon comme une excuse, au moins comme une atténuation ? Le contraire ne serait-il pas plus conforme aux principes de la morale la plus pure et la plus élevée, et, en tous cas, ne serions-nous pas plus prêts d'atteindre le but que nous nous proposons : *la répression de l'ivrognerie*, si, au lieu de faire de cet état une cause d'atténuation, les magistrats prenaient l'habitude, et si surtout la loi leur imposait le devoir de le considérer comme une aggravation véritable ? Vous aviez perdu la raison au moment où vous avez commis l'acte qui vous est reproché, dirait-on à ces ivrognes délictueux ou criminels, vous n'en êtes que plus coupables, car il dépendait absolument de vous de ne pas vous enivrer et de rester maîtres de votre raison.

Je crois que l'auteur ne possède pas un enthousiasme exagéré pour les sociétés dites de tempérance, et en cela il n'a pas grand tort, car ou ces sociétés imposent à leurs membres l'obligation de renoncer d'une façon absolue à l'usage des boissons alcooliques, ce qui est absurde ; ou, reconnaissant la nécessité de l'usage, elles ne

poursuivent que la répression de l'abus, lequel échappe aisément à leur action, si persuasive qu'elle puisse être. Elles ont, du reste, cru faire merveille en se mettant à la tête du mouvement qui a conduit à l'élévation excessive des droits sur l'alcool, qui pèsent si lourdement, non-seulement sur notre régime alimentaire, mais aussi sur toutes nos industries. La surélevation des droits sur l'alcool est considérée comme une nécessité tellement démontrée, comme une mesure dont l'action efficace s'impose d'une façon tellement évidente que l'on peut d'avance être sûr d'être accusé de paradoxe si l'on se permet d'affirmer, comme j'ose le faire, que rien ne saurait être plus préjudiciable, tant au point de vue de l'hygiène publique qu'au point de vue de l'économie sociale. On sait cependant combien l'usage des boissons fermentées, c'est-à-dire de l'alcool, est, sinon indispensable, au moins nécessaire à l'alimentation de l'homme, et sur ce point la preuve n'a plus besoin d'être faite; on ne pourrait donc sans inconvénient sérieux, ni la supprimer tout à fait, ni la rendre inaccessible à la masse des populations, à celles qui en ont le plus grand besoin. Je sais bien que les prétendus économistes qui ont poursuivi et obtenu, en pratique, la surélévation des droits sur l'alcool, rêvent en théorie d'obtenir, comme compensation, la réduction des droits sur le vin, sur la bière, sur le cidre. Comme si cela devait ou pouvait même jamais être possible; comme si les notions les plus élémentaires de la chimie ne s'opposent pas à cette distinction plus que subtile que l'on cherche à établir entre les boissons alimentaires contenant une faible portion d'alcool, et les liqueurs dites spiritueuses dans lesquelles il figure en plus grande quantité! Or, des deux termes du problème, le plus intéressant n'est pas, comme on le croit, de rendre les liqueurs spiritueuses inabordables, mais bien de mettre les boissons alimentaires, et en particulier le vin naturel, à la portée du plus grand nombre. Comme les deux choses sont impossibles à réaliser simultanément, tenons-nous en à la plus utile, et au lieu d'élever les droits du vin concurremment avec ceux de l'alcool, abaissons les droits de ce dernier pour pouvoir mettre le vin à la portée de tous. Qu'en résultera-t-il? ce qui existe dans les pays vignobles où le vin étant à très-bas prix, il est peu fait usage de liqueurs alcooliques et où l'ivrognerie est à peu près inconnue. L'expérience est faite, et d'après ce qui existe dans ces contrées favorisées, on comprend comment la diminution, la suppression presque absolne des droits sur l'alcool conduirait forcément, fatalement à la diminution de l'ivrognerie.

Elle y conduit d'une autre façon, en ce sens qu'elle resserre les liens de la famille et permet à l'ouvrier de venir partager avec sa femme et ses enfants le vin qu'il ira boire seul au cabaret, tant que son prix excessif ne lui permettra pas de s'en procurer une quan-

tité suffisante pour que chacun puisse en avoir sa petite part. Il y a, en effet, dans ces impôts de consommation un côté essentiellement inique et odieux qui les fait peser d'autant plus lourdement sur chaque citoyen, qu'avec des ressources égales, il a plus de charges de famille, c'est-à-dire plus d'enfants. Voyez à cet égard la différence qui existe entre deux ouvriers gagnant la même somme, et dont l'un est célibataire, tandis que l'autre est père de trois ou quatre enfants en bas âge, que sa femme est obligée de soigner, ce qui l'empêche de travailler et d'apporter aucun surcroît au gain journalier de son mari. Je comprends que l'un dépense plus que l'autre, mais est-il juste que la société, que l'Etat vienne lui prendre sur les aliments qu'il consomme une part d'autant plus grande que sa famille sera plus nombreuse? Non, l'impôt ainsi réparti est odieux, il est inique; il est, en outre essentiellement anti-hygiénique, puisqu'il tend à diminuer d'autant la ration alimentaire de chaque individu.

Que les sociétés de tempérance poursuivent l'abolition de cet abus et elles se rendront ainsi véritablement utiles. Que l'ouvrier trouve chez lui une alimentation convenable, qu'il puisse se procurer de bon vin, à bon marché, et il perdra l'habitude du cabaret. Qne si vous voulez l'en éloigner encore plus sûrement, vous pouvez accabler ce dernier d'impôts sans cependant frapper l'objet de consommation, ce qui est toujours une prime à la fraude et à la falsification et nuit à la santé publique sans profiter à l'État. Combien n'avez-vous pas de manières d'atteindre le cabaret et le cabaretier pour le forcer a élever le prix des boissons que l'on vient consommer chez lui, sans élever la valeur absolue de ces mêmes denrées. Augmentez sa patente, mettez un impôt sur son comptoir, sur ses tables, sur ses chaises, sur ses verres, sur ses bouteilles, sur sa devanture, sur ses becs de gaz, sur sa personne, sur celle de ses serviteurs, sur tout ce que vous voudrez, je vous l'abandonne volontiers. Sacrifiez, supprimez si vous voulez ou si pouvez et cabaret et cabaretier, j'y applaudirai de grand cœur; mais, par grâce, si vous songez sérieusement à supprimer l'ivrognerie, faites que l'ouvrier honnête et rangé puisse se procurer à bas prix, soit par lui-même, soit par l'intermédiaire des sociétés coopératives qui lui sont si utiles, le vin naturel dont il a besoin pour sa consommation et pour celle de sa famille.

T. Gallard.

Les véritables bons conseils hygiéniques illustrés pour le grand entretien de propreté de la peau du genre humain et manière dont on doit entretenir ses effets d'habillement et les ustensiles de ménage, par A. Claise, libraire-éditeur, maréchal-des logis de gendarmerie en retraite à Samer (Pas-de-Calais). 2e édition. Bou-

logne-sur-Mer ; Paris, J.-B. Baillière et fils, 1875, in-12, 40 p., 4 fig. ; portrait de l'auteur. — 1 fr.

Le titre de ce petit ouvrage a l'avantage d'offrir un spécimen du style et de la manière de l'auteur, mais il me semble un peu long ; j'aimerais mieux : Pandore hygiéniste. Je n'entreprendrai pas le compte rendu détaillé de cette œuvre de bonne foi, de cette prédication d'un gendarme, apôtre du décrassement du genre humain, ce serait la déflorer ; mais je la recommande chaudement à tous les affligés, aux névropathes, aux mélancoliques, aux hypochondriaques, aux gens qui résorbent de la bile ou qui souffrent d'une obstruction splénique, à ceux que la fortune a vaincus et qui sont accablés par les plus amers chagrins ; dès qu'ils auront examiné le portrait du gendarme et qu'ils auront commencé la lecture de l'épigraphe : « La saleté croît partout comme les mauvais herbages..... » Ils éprouveront un soulagement sensible, le sourire errera déjà doucement sur leurs lèvres.

Au milieu de la première page, lorsqu'ils arriveront au paragraphe : « Mais il y a d'autres parties auxquelles on ne pense guère, et » peut-être même jamais, et qui ont infiniment plus besoin d'être » soignées et nettoyées, » les bienfaisantes secousses du bon rire commenceront à ragaillardir leurs esprits. Plus loin, le remède opérera des effets inespérés. Mais, pour Dieu ! n'allez pas trop vite ; n'administrez ce puissant désopilant qu'avec lenteur et circonspection, vous produiriez les convulsions et les suffocations du fou rire.

Pour moi, j'ai failli être victime d'une imprudence de cette nature, ayant parcouru tout d'un trait les aphorismes du gendarme et contemplé coup sur coup les illustrations dans lesquelles il se représente lui-même procédant à sa toilette intime, roulant son épiderme détérioré par un trop long service, nettoyant ses pieds légendaires et pratiquant les papiers hygiéniques.

Les véritables bons conseils de M. A. Claise m'ont fait passer un véritable bon quart d'heure, et je les conserve comme une drôlerie des mieux achevées ; mais en vérité, j'aime mieux le gendarme représentant la sécurité publique et personnifiant la loi, que le gendarme se consacrant à l'apostolat du décrassement ; l'un pourrait nuire à la dignité de l'autre.

Heureusement, M. A. Claise est en retraite : c'est la circonstance atténuante à son bénéfice, et je ne puis me défendre d'y joindre l'excellence de ses intentions et la naïveté de sa grammaire.

D[r] J. Jeannel.

Le gérant : Henri Baillière.

TABLE DES MATIÈRES

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES DU TOME QUARANTE-SIXIÈME.

PARIS. — IMPRIMERIE DE E. MARTINET, RUE MIGNON, 2.